DICTIONNAIRE
MINÉRALOGIQUE
ET HYDROLOGIQUE
DE LA FRANCE.

DICTIONNAIRE
MINÉRALOGIQUE
ET HYDROLOGIQUE
DE LA FRANCE,

CONTENANT I°. la Description des Mines, Fossiles, Fluors, Crystaux, Terres, Sables & Cailloux qui s'y trouvent; l'Art d'exploiter les Mines, la Fonte & la Purification des Métaux, leurs différentes préparations Chymiques, & les divers usages pour lesquels on peut les employer dans la Médecine, l'Art Vétérinaire, & les Arts & Métiers;

II°. L'Histoire Naturelle de toutes les Fontaines Minérales du Royaume, leur Analyse Chymique; une Notice des maladies pour lesquelles elles peuvent convenir avec quelques observations-pratiques : on y a joint un *Gneumon Gallicus*.

Pour servir de suite au Dictionnaire des Plantes, Arbres & Arbustes de la France, & au Dictionnaire Vétérinaire & des Animaux Domestiques, & completter l'Histoire des Productions naturelles & économiques du Royaume.

TOME QUATRIEME.

SUITE DE LA SECONDE PARTIE.

MINES ET FOSSILES.



A PARIS,

Chez BRUNET, Libraire, Cloître St. Jacques la Boucherie.

M. DCC. LXXVI.

Avec Approbation, & Privilége du Roi.



DICTIONNAIRE
UNIVERSEL
DES MINES, FOSSILES,
ET FONTAINES MINÉRALES
DE LA FRANCE.

SUITE DE LA SECONDE PARTIE.

Des Mines & Fossiles.

MINÉRALOGIE.

LA Minéralogie est la science qui nous apprend à connoître les mines. On s'occupe actuellement beaucoup en France de cet objet. Depuis près d'un an il a paru différens Traités; les principaux sont la Docima-

tie de M. le Sage ; l'Introduction à l'étude du regne minéral, par M. Bucquet ; le Traité de la Cryſtollographie, par M. Romé de Liſle ; la Deſcription méthodique d'une collection de minéraux, par le même ; une nouvelle édition de la Minéralogie de M. Valmont de Bomare, l'expoſition des Mines, par M. Monnet, de même que leur exploitation par le même. Pour rendre cet article plus intéreſſant, nous y donnerons l'extrait du Traité de M. Romé de Liſle ſur les minéraux, principalement pour ce qui peut concerner la France, qui eſt notre unique but ; & l'extrait de l'exploitation des Mines, par M. Monnet, qui mérite d'être conſigné dans un ouvrage de la nature de celui-ci. En rapportant l'extrait de l'un & de l'autre de ces ouvrages, nous aurons expoſé tout ce qui peut ſe trouver de plus intéreſſant ſur la ſcience Minéralogique.

La plupart des Minéralogiſtes, dit M. Romé dans ſa Préface, expoſent les caracteres diſtinctifs de chaque eſpece de mine, d'après ſa figure extérieure, ſon tiſſu, ſa dureté, ſa peſanteur, ſa couleur, & ſur-tout d'après les réſultats plus ou moins exacts que l'analyſe chymique leur fournit, voyez *les différens articles de ce Dictionnaire ;* mais très-peu ſe ſont expliqués ſur l'intime liaiſon que paroiſſent avoir certaines eſpeces entre elles ; c'eſt ce que M. Romé a fait dans ſon ouvrage : il a diſtingué avec ſoin les mines primitives ou d'ancienne formation, de celles qui portent avec elles les traces d'une origine plus récente, quoique cette origine remonte quelquefois à des temps fort éloignés.

Les terres métalliques ſe rencontrent ſous divers états qu'il eſt eſſentiel de ne pas confondre ; elles ſont d'abord ou pures, ou mélangées ; les terres métalliques pures ſont combinées ou non avec le principe inflammable. Dans le premier cas, elles ont tout ce qu'il faut pour conſtituer un métal parfait ; tels ſont l'or, l'argent, le cuivre, & le fer vierge ou natif. Dans le ſecond cas, elles ſont à l'état de chaux ; nous en avons des preuves

dans les ochres martiales & cuivreuses, dans l'hématite & la mine rouge de cuivre.

Les terres métalliques mêlangées ou minéralisées, sont pareillement combinées ou non avec le principe inflammable ; ce qu'il faut bien distinguer, continue M. Romé de Lisle, pour prendre une idée juste des altérations qui surviennent à ces substances qu'on nomme mines. Celles dans lesquelles la terre métallique est unie au principe inflammable, sont pour l'ordinaire minéralisées par le soufre ou par l'arsenic, ou par l'un & l'autre à la fois ; telles sont les mines d'argent blanches, grises, rouges & vitreuses, les mines de cuivre grises, les mines de fer spéculaires & micacées grises, les pyrites martiales & cuivreuses, les galenes ou mines de plomb grises, les mines d'antimoine grises, les mines de zinc qu'on nomme bleudes, les mines de cobalt blanches & grises.

De la décomposition des mines précédentes il résulte, suivant les circonstances, ou des métaux vierges, ou des mines à l'état de chaux, qui ne contiennent plus ni soufre ni arsenic. Dans ces mines secondaires, la terre métallique n'est pas toujours, dit notre Auteur, à l'état de chaux pure ; elle est souvent combinée avec un principe salin qui la minéralise ; les mines qui appartiennent à cette classe, sont la mine d'argent cornée, les mines de fer spathiques & hépatiques, l'azur & le verd de cuivre, la malachite, les mines de plomb vertes, rouges & blanches, les crystaux d'étain, les mines d'antimoine rouges, les pierres calaminaires, la manganaise, les fleurs de cobalt, &c.

Ces mines de nouvelle formation étant la plupart produites par la décomposition des mines primitives, il n'est pas rare de les trouver réunies sur le même morceau. Les caracteres qui les distinguent & qui établissent le rapport qu'elles ont entr'elles, sont alors si sensibles & si bien marquées, qu'un observateur attentif ne peut s'y méprendre, pour peu qu'il soit d'ailleurs versé

dans la connoiſſance des mines & des formes qui leur ſont propres.

Après ce préambule, M. Romé de Liſle entre en matière ; il commence par l'or, comme le plus précieux des métaux ; il en donne les principales eſpeces, de même que des autres métaux, mais nous ne nous y arrêterons qu'autant que les minerais auront été trouvés en France. La ptemiere eſpece d'or, eſt l'or vierge ou natif; cet or n'eſt point minéraliſé : la cryſtalliſation eſt octaëdre & quelquefois priſmatique ; il contient ſouvent une petite portion d'argent. M. de Juſti, dans ſa Minéralogie, dit que l'or vierge eſt rarement au-deſſus du titre de vingt-deux karats. La ſeconde eſpece eſt la mine d'or pyriteuſe. M. Cronſtadt, avec les Minéralogiſtes les plus récens, prétend que cet or n'eſt pas ſeulement interpoſé dans la pyrite, mais qu'il y eſt minéraliſé, puiſque dans cet état l'eau régale n'a point d'action ſur lui. La troiſieme eſpece d'or, dont M. Romé fait mention, eſt la mine d'or arſenicale ; c'eſt ſuivant M. le Sage, un or minéraliſé avec l'arſenic par l'intermede du fer. La quatrieme eſpece eſt la platine ou l'or blanc, ſoit qu'on la regarde comme un or imparfait, ſoit qu'on la conſidere comme un or altéré par l'amalgame; il eſt conſtant, dit M. Romé de Liſle, qu'elle ne différe de l'or que par des qualités accidentelles, telles que la tenacité, la couleur, la dureté, l'infuſibilité au feu le plus violent, & qu'elle partage avec lui les propriétés qui le diſtinguent le plus de toutes les autres ſubſtances métalliques. Pluſieurs Phyſiciens ſont néanmoins d'avis que la platine eſt un *nouveau métal parfait*, qui par ſa coupellation avec le plomb, peut donner des maſſes pures, bien compactes & malléables ; mais cela n'eſt pas encore bien décidé ; l'or ſe trouve très-rarement daus nos mines de France ; on n'y en fait même aucune exploitation.

L'argent eſt après l'or le métal le plus précieux, auſſi M. Romé de Liſle le fait-il ſuivre immédiatement. La

premiere espece dont il parle, est l'argent vierge; cette espece doit souvent son origine à la décomposition des mines d'argent rouges & vitreuses, quelquefois même à celle des mines d'argent grises; sa crystallisation est octaëdre, & pour l'ordinaire ramifiée. L'argent vierge contient presque toujours un peu d'or; il est pour l'ordinaire à onze deniers douze grains. On a trouvé en 1754 & en 1755, à Sainte-Marie-aux-Mines, avec la mine d'argent rouge, de la mine d'argent vierge en végétation, dont les rameaux quadrangulaires & articulés étoient composés de petits octaëdres implantés les uns sur les autres, comme dans les crystallisations artificielles de l'alun. M. Romé de Lisle a dans son cabinet un morceau d'*argent vierge capillaire*, ou en filets courts extrêmement minces dans une mine de cobalt rouge & noire, d'Allamont en Dauphiné; cet argent, dit M. Romé de Lisle, doit sa naissance à la décomposition de la mine d'argent grise ou vitreuse contenue dans cette mine de cobalt. Les Allemands donnent à cette sorte de mine, le nom de *mine d'argent merde d'oye*.

La seconde espece de mines d'argent dont parle M. Romé de Lisle, est la mine d'argent vitreuse; c'est l'argent minéralisé par le soufre seul; elle rend au quintal, suivant M. le Sage, quatre-vingt-quatre livres d'argent & seize livres de soufre; & suivant Henckel, neuf dixiemes d'argent & un dixieme de soufre.

La troisieme espece est la mine d'argent cornée. MM. Cronstadt & Sage, prétendent que cette mine est minéralisée par l'acide marin; suivant ce dernier, le quintal produit vingt livres d'acide marin & quatre-vingt livres d'argent pur.

La quatrieme espece est la mine d'argent rouge; elle est d'un rouge plus ou moins vif, plus ou moins foncé, selon la proportion d'arsenic & de soufre qui s'y rencontre; plus elle est claire & transparente, plus elle contient d'arsenic & moins elle est riche; elle produit en général près des deux tiers de son poids, ou de cent

vingt à cent vingt-quatre marcs d'argent par quintal. M. Romé de Lisle fait mention d'un groupe de cryſtaux de mine d'argent rouge de Sainte-Marie-aux-Mines ; ces cryſtaux ſont opaques & tirent ſur le gris ; leur gangue eſt un quartz cryſtalliſé. On a auſſi trouvé à Sainte-Marie-aux-Mines, un cryſtal ſolitaire de *mine d'argent rouge*, qui, lorſqu'on l'oppoſe à la lumiere d'une bougie, paroît tranſparent comme un rubis ; ſes facettes ſont fort multipliées par l'irrégularité de ſa cryſtalliſation.

La cinquieme eſpece eſt la mine d'argent blanche ; cette miue qui eſt d'un gris blanc plus ou moins clair, a été très-ſouvent confondue, tantôt avec la mine d'argent griſe, tantôt avec la mine blanche arſenicale ; elle differe cependant de la premiere, en ce qu'elle ne contient qu'une petite quantité de cuivre avec plus d'argent ; & de la ſeconde, en ce qu'avec moins d'arſenic elle contient beaucoup plus de ſoufre. Suivant MM. Lehman & Cronſtadt, le produit de cette mine ne va gueres au-deſſus de vingt ou de trente marcs par quintal, & même de quatorze marcs ſuivant Henckel.

On trouve à Sainte-Marie-aux-Mines, de la mine d'argent blanche, ou d'un gris clair en cryſtaux triangulaires, dans du ſpath perlé blanc.

La ſixieme eſpece eſt la mine d'argent griſe. Suivant M. Monnet, cette mine contient beaucoup de ſoufre & donne depuis ſeize juſqu'à vingt-cinq livres de cuivre par quintal ; auſſi la plûpart des Auteurs la placent-ils parmi les mines de cuivre. M. Romé de Lille poſſede trois morceaux de mines d'argent griſe, dont deux viennent de Sainte-Marie-aux-Mines, & un de Giromagni, dans la Haute Alſace ; il déſigne ceux de Sainte-Marie, ſous les deux phraſes ſuivantes : *mine d'argent griſe ſolide & cryſtalliſée dans du quartz, avec petits cryſtaux de roche, ſpath lenticulaire & ſpath perlé blanc* ; & *mine d'argent griſe, ſolide & en cryſtaux triangulaires, dans une gangue quartzeuſe mêlée de ſpath calcaire*,

Celui de Giromagni eſt une veine de mine d'argent griſe ſolide, dont la ſurface a déja ſubi quelqu'altération, ſa gangue eſt du quartz.

La ſeptieme eſpece eſt la mine d'argent noire. Cette mine noire ou brune, ou couleur de ſuie, eſt tantôt ſolide & tantôt ſpongieuſe, cellulaire, & comme vermoulue; elle eſt le réſultat, ſoit des miues d'argent rouges ou vitreuſes, ſoit des mines d'argent blanches ou griſes.

La huitieme eſpece eſt la mine d'argent molle; on la nomme quelquefois *mine d'argent merde d'oye*, à cauſe de ſon peu de conſiſtance & des couleurs variées qu'on y remarque, telles que le jaune, le verd, le noir & le rougeâtre. Cette mine n'eſt due pour l'ordinaire qu'à la décompoſition de la mine de cobalt griſe & du *Kupfernickal* riches eu argent; ces mines en paſſant à ce nouvel état, laiſſent à nud l'argent vierge ſous la forme de filets capillaires. On trouve à Allemont en Dauphiné, une mine d'argent merde d'oye, ou les couleurs rouge & brune dominent; cette mine eſt une vraie mine de cobalt terreuſe ou décompoſee, qui contient environ ſix marcs d'argent par quintal.

La neuvieme eſpece eſt la mine d'argent dans la galene, ou la mine d'argent blanche des mineurs. On nomme en Allemagne *frommertz*, celle qui contient moitié plomb & moitié argent; mais on n'en trouve que très-rarement d'auſſi riches.

La dixieme eſpece eſt la mine d'argent dans l'antimoine; cette mine eſt ou ſolide & d'un gris foncé tirant ſur le brun, ou en filets élaſtiques d'un bleu noirâtre.

La onzieme eſpece eſt le blende tenant argent. Suivant M. Cronſtadt, les blendes colorées gorge de pigeon ſolides & mamelonnées de Schemnitz en Hongrie, contiennent non-ſeulement de l'or, mais elles rendent auſſi juſqu'à trois marcs d'argent & trente

livres de zinc par quintal. On trouve aussi de l'argent dans les blendes noires ou couleur de poix.

La douzieme espece est la pyrite arsenicale tenant argent, cette mine ressemble si parfaitement à la pyrite arsenicale ordinaire, qu'on ne peut en faire la distinction par le coup d'œil extérieur. M. Cronstadt pense que l'argent qu'elle contient, s'y trouve parsemé en filets capillaires très-déliés; mais il convient néanmoins qu'il n'a pas encore eu l'occasion d'en faire l'examen. On a trouvé à Saint-Marie-aux-Mines un morceau de pyrite, dans lequel la mine blanche est accompagnée de mine d'argent grise crystallisée, d'argenr rouge en prismes très-déliés, & de quelques filets d'argenr vierge capillaire.

La treizieme espece est la pyrite sulfureuse tenant argent. La quatorzieme est le cobalt tenanr argent. M. le Sage a fait des essais de la mine de cobalt terreuse d'Allemont en Dauphiné; cette mine produit six marcs d'argent & autant de cobalt par quintal.

La quinzieme est la mine d'argent figurée; cette mine n'est point figurée par elle-même, mais par les corps qui la contiennent.

La seizieme espece est la mine d'argent alkaline; cette mine ne se distingue des pierres calcaires ordinaires, ni par sa pesanteur, ni par sa forme, ni pat aucune marque extérieure; le feu agit sur elle comme sur la pierre à chaux; elle est parsemée de petites taches bleues & vertes, qui pourroient y faire soupçonner du cuivre, tandis qu'il n'y en a pas la moindre parcelle; elle ne perd rien de son poids, lorsqu'elle a éré grillée par le feu, même le plus vif; enfin on n'y trouve pas le moindre vestige de soufre ni d'arsenic.

Le cuivre suit immédiatement l'argent dans le Traité de Minéralogie de M. Romé de Lisle; nous avons donné la description de ce genre de métal à l'article qui le concerne. Il y en a de plusieurs especes. La premiere

espece est le cuivre précipité ou de cementation; c'est un cuivre rougeâtre absolument pur, qui s'est précipité de lui-même, ou qui a été précipité à dessein d'une eau qui tenoit en dissolution du vitriol cuivreux. M. Romé de Lisle conserve du cuivre en cheveux, provenant de la fonte des mines de Sain-Bal, près de Lyon; il adhere en flocons à une motte de cuivre.

La seconde espece est le cuivre vierge ou natif. On voit dans le cabinet de M. Romé de Lisle, un petit morceau de cuivre en rameaux flexibles, articulés, formés par des octaëdres implantés les uns sur les autres, comme l'argent vierge en végétation de Sainte-Marie-aux-Mines; cette curieuse ramification qui est chatoyante & d'un éclat singulier, vient de Saint-Bal en Lyonnois.

La troisieme espece est la mine de cuivre vitreuse rouge; cette mine rare est ou solide & crystallisée, ou en filets superficiels d'un rouge vif, ou terreuse couleur de cinabre; elle se rencontre presque toujours avec du cuivre natif, dont elle ne differe que très-peu; elle rend jusqu'à soixante & soixante-dix livres par quintal.

La quatrieme espece est la mine de cuivre vitreuse grise; cette mine, que l'on confond souvent avec la mine de cuivre grise ordinaire ou avec celle que l'on appelle blanche, ne differe, suivant M. Cronstadt, qu'en ce qu'elle est minéralisée par le soufre seul.

La cinquieme espece est la mine de cuivre blanche; cette espece est absolument la même que celle dont nous avons déjà parlé sous le nom de mine d'argent grise, ou si elle en differe en quelque chose, ce n'est que par une quantité de cuivre un peu plus considérable, jointe à une plus petite portion d'argent qui manque même quelquefois. A Baygorri, dans la Basse-Navarre, il y a une mine de cuivre blanche ou d'un gris clair, mêlée avec mine de cuivre jaune dans du quartz; cette mine rend trente livres de cuivre par quintal, & depuis deux jusqu'à cinq marcs d'argent.

La sixieme espece est la mine de cuivre grise ; cette mine differe de la précédente, en ce qu'elle est plus riche en cuivre, & plus pauvre en argent ; le soufre y domine aussi davantage, ainsi que le fer ; c'est à proprement parler une mine de cuivre pyriteuse, qui par des altérations successives, passe de l'état de mine de cuivre vitreuse, azurée & hépatique, à celui d'azur de cuivre. On trouve dans les Pyrenées une mine de cuivre grise solide, tirant sur le brun entre deux couches minces de verd de montagne.

La septieme espece est la mine de cuivre vitreuse hépatique & azurée ; cette espece provient de l'altération qu'a éprouvée la mine précédente, en perdant l'arsenic & une partie du soufre qui la minéralisoient.

La huitieme espece est la mine de cuivre jaune ou pyrite cuivreuse ; quand cette mine n'a subi aucune altération, elle est d'un jaune vif & éclatant, qui tire sur la couleur de l'or ; mais par l'action du soufre qui la minéralise & qui tend à se dégager, elle est souvent panachée des plus vives couleurs rouges, bleues, vertes & violettes. M. Romé de Lisle conserve dans son cabinet différens morceaux de ces mines qui ont été trouvés en France. Le premier est une mine de cuivre solide d'un jaune verdâtre, mêlée de fausse mine de cuivre hépatique & d'un peu de quartz, de Planché-les-Mines en Franche-Comté ; quoique cette mine ait déja éprouvé quelqu'altération, elle est encore assez dure pour faire feu avec le briquet. Le second est un morceau en deux parties, où la mine de cuivre d'un jaune verdâtre offre aussi des couleurs d'azur, qui chatoyent comme la gorge de pigeon dans une gangue quartzeuse ; il a été trouvé à Sainte-Marie-aux-Mines. Le troisieme est un morceau de mine de cuivre d'un jaune verdâtre, en partie crystallisée & colorée comme la queue de paon ; elle est chargée de petits crystaux de roche ; ce morceau a été trouvé à Giromagni en Alsace. 4°. A Baygorri près Bayonne, il se trouve des morceaux

de mines de cuivre jaune & colorée, comme la queue de paon, la plupart mêlés de verd de cuivre & plus ou moins friables, dans des gangues quartzeuses. 5°. Dans la mine du Charbonnier au Tillot, il se trouve de la mine de cuivre jaune presque entierement décomposée ou à l'état de fausse mine de cuivre hépatique, dans une gangue quartzeuse en partie crystallisée. 6°. M. Romé de Lisle en conserve deux autres morceaux qui lui sont venus de Saint-Bal, dont l'un est mine de cuivre solide d'un jaune très-vif, & l'autre est nuancé des plus vives couleurs.

La neuvieme espece est la mine de cuivre d'un jaune pâle; cette espece est si pauvre en cuivre, qu'on l'exclut ordinairement de la classe des mines métalliques, pour la ranger au nombre des pyrites.

La dixieme est la mine de cuivre hépatique fausse; cette espece, qu'il ne faut pas confondre avec la vraie mine de cuivre hépatique, n'est à proprement parler, qu'une mine de fer brune ou d'un rouge sombre, due à la décomposition de la mine de cuivre jaune ou pyrite cuivreuse ordinaire; il s'en trouve au Tillot.

La onzieme espece est la mine de cuivre vitreuse noire ou couleur de poix; on doit regarder cette espece comme une malachite impure ou imparfaite, par le mêlange d'un peu de fer qui lui donne cette couleur d'un brun verdâtre, plus ou moins foncé qui la caractérise; moins elle contient de fer, plus sa couleur approche de celle de la malachite pure.

On trouve à Staingraben au Val Saint-Amarin en Alsace, une mine de cuivre vitreuse couleur de poix, ou pour mieux dire, une malachite d'un brun verdâtre plus ou moins foncé, mêlée de malachite pure d'un beau verd sur la mine de cuivre jaune, en partie décomposée & à l'état de fausse mine de cuivre hépatique. Henckel place cette mine au nombre des plus rares. Aux Pasquieres du Roi en Roussillon, on rencontre encore des morceaux de mines de cuivre, dont la plus

grande partie eſt malachite ordinaire, mêlée d'un peu de malachite brune tenant fer, ſur une fauſſe mine de cuivre hépatique parſemée de verdet naturel.

La douzieme eſpece eſt la mine de cuivre verd & mamelonnée ou malachite; c'eſt une des plus riches mines de cuivre qu'on connoiſſe; elle provient de la décompoſition des mines de cuivre jaune & griſe, le beau verd de cette mine de cuivre, la variété, la diſpoſition réguliere de ſes nuances, & le poli vif dont elle eſt ſuſceptible, l'ont fait placer autrefois parmi les pierres précieuſes du ſecond ordre mais ſon peu de dureté lui ôte beaucoup de ſa valeur.

La treizieme eſpece eſt l'azur de cuivre pur ou fleurs de cuivre bleues; quand cet azur eſt bien pur, il n'eſt pas moins riche que la malachite, puiſqu'il rend comme elle, ſoixante-douze à ſoixante-quinze livres de cuivre par quintal.

La quatorzieme eſpece eſt le verd de cuivre pur ou fleurs de cuivre vertes; cette eſpece n'eſt à proprement parler, qu'une variété de la malachite; elle en differe en ce qu'elle n'eſt ni ſolide, ni compacte, mais ſuperficielle & fibreuſe. On a tiré de la mine du Charbonnier au Tillot, de la mine de cuivre verte, ſoyeuſe, à fibres divergentes, ou pour mieux dire, du verd de cuivre étoilé ſuperficiel, ſur une mine de cuivre jaune, mêlée de fauſſe mine de cuivre hépatique, & un autre morceau de verd de cuivre ſtrié dans les cavités d'une mine de cuivre jaune, enduite à ſa ſuperficie de mine de cuivre vitreuſe couleur de poix.

La quinzieme eſpece eſt le bleu de cuivre impur ou bleu de montagnes; cette eſpece eſt un azur de cuivre plus ou moins atténué & mélangé, qui ſe rencontre dans différentes terres ou pierres auxquelles il communique ſa couleur; elle contient quelquefois ſi peu de cuivre, qu'on l'exclut du nombre des mines & qu'on la place parmi les ſubſtances terreuſes & pierreuſes.

La ſeizieme eſpece eſt le verd de cuivre impur, dit

verd de montagne ou verdet naturel; ce n'eſt ſouvent que la précédente plus décompoſée & où la couleur verte domine davantage.

La dix-ſeptieme eſt la mine de cuivre terreuſe jaune ou brune; cette mine eſt d'une couleur ſemblable à celle de l'ochte jaune ou de l'ochre brune; elle eſt entremêlée de grains de la mine de cuivre d'un jaune pâle ou verdâtre.

La dix-hutieme eſt la mine de cuivre figurée ou ſchiſteuſe; cette mine qui n'a d'autre figure que celle des corps animaux ou végétaux où elle ſe rencontre, eſt un cuivre minéraliſé tantôt par le ſoufre & le fer, tantôt par le ſoufre, l'arſenic & l'argent.

Le fer eſt un autre métal dont M. Romé de Liſle rapporte auſſi les différentes eſpeces. La premiere eſpece, ſelon lui, eſt le fer vierge ou natif; ce fer, dont pluſieurs Minéralogiſtes ont nié l'exiſtence à cauſe de ſon extrême rareté, a toutes les propriétés du fer forgé le plus pur, telles que la ductilité, la malléabilité, &c. on ne l'a rencontré juſqu'à préſent qu'en maſſes irrégulieres plus ou moins conſidérables.

La ſeconde eſpece eſt la mine de fer octaëdre, attirable à l'aimant: cette mine eſt fort riche; mais le fer y paroît être uni à un peu de ſoufre qui lui ôte la malléabilité, ſans lui faire perdre la propriété d'être attirable à l'aimant. On a envoyé de Liſle de Corſe, à M. Romé de Liſle, une mine de fer octaëdre en petits cryſtaux liſſes, d'un gris noirâtre, épars dans une gangue talqueuſe ou eſpece de colubrine feuilletée.

La troiſieme eſpece eſt la mine de fer noirâtre attirable à l'aimant; cette mine qui eſt fort peſante, varie ſingulierement quant à la forme, à la grandeur & à la diſpoſition des parties qui la compoſent; cependant en général elle eſt d'un gris tirant ſur le noir, fortement attirable par l'aimant, & peu ou point minéraliſée.

La quatrieme eſpece eſt la mine de fer magnétique ou aimant; cette mine, lorſqu'elle eſt pure, ne differe

de l'espece pécédente, que par sa propriété magnétique; propriété qu'elle perd au feu, sans rien perdre de son poids.

La cinquieme est la mine de fer grise ou bleuâtre; cette mine n'est encore, à proprement parler, qu'une variété de la mine de fer noirâtre; elle n'en differe que par la couleur & par son peu de disposition à être attirée par l'aimant; elle est assez riche en fer, & varie beaucoup dans son tissu, qui est, ou solide, ou grainelé, ou feuilleté, ou écailleux.

La sixieme est la mine de fer micacée grise; cette espece qu'on avoit regardée jusqu'à présent, comme très-pauvre, vorace & intraitable, est néanmoins suivant M. le Sage, une des plus riches, puisqu'elle produit cinquante livres de fer par quintal; elle est minéralisée par le soufre. On trouve dans le Dauphiné, nommément à Alvar, des morceaux de mine de fer micacée, grise & rougeâtre, à larges feuillets contournés, & d'autres aussi de mine de fer micacée grise, disposées par couches minces avec une argile blanche mêlée d'ochre. A Vit-de-Saulx, près Pamiers, dans le Comté de Foix, il y a une mine de fer feuilletée, non luisante, friable & couleur de rouille.

La septieme espece est la mine de fer spéculaire ou à facettes brillantes; cette espece est sulfureuse, ce n'est qu'une variété plus solide de l'espece précédente; elle se rencontre presque toujours crystallisée plus ou moins régulierement, & elle offre à sa surface tout l'éclat métallique du fer, sans être pour cela attirable par l'aimant : on lui donne communément le nom de *spéculaire*.

On en trouve en France de plusieurs variétés. La premiere est une mine de fer en lames spéculaires, luisantes & qui réfléchissent les objets comme le plus bel acier poli, sans matrice; elle se trouve au Mont d'or en Auvergne.

La seconde est une mine de fer spéculaire en lames

posées de champ, dont les bords sont en biseau, dans une gangue quartzeuse; elle vient du Val d'Ajols, près Plombieres, dans les Vosges.

La troisieme est une mine de fer en petits crystaux, polygones, fort éclatans, dans les cavités d'un quartz crystallisé; cette mine se rencontre aux Mottes, en Franche-Comté.

La quatrieme est une mine de fer en crystaux spéculaires, d'un noir luisant, & qui ne sont point attirables à l'aimant; quoique néanmoins au milieu de ces crystaux il se trouve un bouton de fer, de forme hémisphérique qui a cette propriété; ces crystaux sont entremêlés d'autres petits crystaux de roches colorés, & leur gangue paroît être impregnée de bitume; on en trouve à Sainte-Marie-aux-Mines.

La huitieme espece est la pyrite martiale ou sulfureuse; on peut considérer cette pyrite ou comme mine de fer, ou comme mine de soufre, & en effet les deux substances s'y rencontrent à peu près dans la même proportion.

La neuvieme espece est la mine de fer brune ou hepatique; c'est le résultat d'une pyrite martiale ou cuivreuse décomposée.

La dixieme est la mine de fer blanche arsenicale. Suivant les expériences de M. Brandt, les mines de fer arsenicales doivent être fortement grillées; car quand l'arsenic vient à s'unir au fer par la fusion, on obtient un fer *cassant à froid*, dont il est très-difficile de dégager l'arsenic.

La onzieme espece est l'hématite fibreuse ou sanguine; elle est à l'état de chaux pure, due à la décomposition rapide & à la déflagration des pyrites par la voie humide. A Vit-de-Saulx, près Pamiers, dans le Comté de Foix, on trouve de l'hématite noire, hémisphérique & protuberacée, dont la surface est en partie lisse & luisante, en partie granuleuse & comme chagrinée. Au Tillot il

y a aussi de l'hématite noire, luisante & protubérancée, de même qu'à Bussang en Lorraine.

La douzieme espece est l'hématite solide & compacte; cette espece differe de la précédente, en ce qu'elle est moins riche en fer & qu'elle n'est ni striée, ni mamelonnée, mais d'un tissu plein, serré & uni; elle se trouve en masses pesantes, très-compactes, presque à la surface de la terre, & même en plein air dans les montagnes les plus anciennes du globe où elle forme des roches fort considérables. MM. Tronson & Besson ont découvert en 1771, dans l'Isle de Corse, près Corté, de l'hématite rougeâtre, solide & compacte, qui dans sa cassure tire un peu sur le gris; cette mine ne donne dans le grillage aucune odeur de soufre ni d'arsenic, & peut être traitée sans fondans.

La treizieme espece est l'hématite friable en paillettes; cette espece ne differe de l'hématite rouge, appellée *sanguine à crayon*, que par son tissu plus lâche & comme écailleux, rempli de petits points luisans.

La quatorzieme espece est la mine de fer spongieuse, connue sous le nom de *fleurs d'hématite;* on trouve dans les Pyrenées des fleurs d'hématites noires, superficielles dans les cavités d'une hématite brune, mêlée de mine de fer micacée grise, d'ochre martiale, & de petits crystaux de spath très-diaphanes.

La quinzieme espece est la mine de fer spathique; cette mine, selon M. Romé de Lisle, doit son origine à du spath pénétré & décomposé par le fer, qui provient de la décomposition des pyrites par la voie humide. On a trouvé à Baygorri en Basse-Navarre, une mine de fer spathique blanche, en crystaux lenticulaires, luisans & chatoyans, formés par l'aggrégation d'une multitude de petites lames rhomboïdales; ces crystaux qui sont posés de champ, comme ceux des spaths, dites en *crêtes de coq*, ont pour base un grouppe de crystaux de roche & de mine d'argent grise en crystaux triangulaires;

gulaires; on y remarque aussi plusieurs marcassites cuivreuses pyramidales, dont la forme est absolument la même que celle des crystaux de mine d'argent grise. A Alvar en Dauphiné, il y a des mines de fer spathique blanches, en masse irréguliere formée de lames rhomboïdales, comme le spath calcaire, & une autre dont la couleur s'altere jusqu'au brun foncé.

La seizieme espece est la mine de fer limoneuse. Les mines de fer de cette espece, aussi variées dans leur forme que dans leur tissu, sont toutes des mines de transport ou de seconde formation, que l'on trouve dans les couches & même à la surface; elles sont la plupart des résultats du vitriol formé par la décomposition lente des pyrites martiales. Il y en a plusieurs variétés. La premiere est la mine de fer limoneuse rougeâtre, qui, dit-on, contient un peu d'or; elle est connue sous le nom de *roussier de Pontoise*.

La seconde est la mine de fer limoneuse en globules, de la grosseur d'un pois & au-dessous; elle se trouve en Franche-Comté de même que les deux suivantes.

La troisieme est la mine de fer limoneuse en très-petits grains détachés, auxquels on donne souvent le nom d'*oolites*, à cause de leur ressemblance à des œufs de poisson.

La quatrieme est la mine de fer limoneuse en très-petits grains dans une terre calcaire; on mêle cette derniere avec celle à plus gros grains, pour faciliter la fusion de celle-ci qui est argilleuse; mais celle à petits grains peut être traitée seule à cause de la pierre calcaire dans laquelle elle se trouve, & qui lui sert de fondant.

La cinquieme est la mine de fer limoneuse en petits grains disposés par couches de cinq à six lignes d'épaisseur; cette mine, dont l'intérieur est d'un bleu noirâtre, est couleur de rouille à sa surface; on la trouve dans les environs de Beauvais; elle tient un peu d'or.

La sixieme est la mine de fer limoneuse en geodes,

ou formée par couches minces autour d'un noyau mobile; cette mine se trouve en Lorraine.

La dix-septieme espece est l'ochre martiale pure ou le safran de mars natif; cette espece ne differe de la précédente, qu'en ce qu'elle est plus pure, & que les particules qui la composent, ont ordinairement moins d'adhérence entr'elles. Dans le diocèse d'Aleth, se trouve une mine de fer ochreuse en rognon; elle provient de la décomposition d'une pyrite martiale en globules, dont elle a conservé la forme.

La dix-huitieme espece est la mine de fer figurée; ce sont proprement dits, des corps étrangers pour le fer. On trouve en Franche-Comté des cornes d'ammon minéralisées en fer; dans la Principauté de Salm des amas d'entroques radiées, aussi minéralisées en fer, de même que de l'ichtyolite ferrugineuse, ou poisson en relief minéralisé en fer dans du schiste. Dans la Lorraine Allemande, il y a du bois minéralisé ferrugineux, à l'état d'ochre ou de safran de mars natif; & en Picardie, il y a du bois minéralisé pyriteux.

La dix-neuvieme espece est la mine de fer bleue ou alkaline. M. Cronstadt est jusqu'à présent le seul Minéralogiste qui ait parlé de cette espece; c'est, suivant lui, la chaux du fer unie au phlogistique & précipitée par un alkali.

La vingtieme & derniere espece est la mine de fer charbonneuse ou combustible; cette espece, dit M. Cronstadt, ne paroît pas différer sensiblement du charbon de terre ou de la poix minérale, mais elle est plus dure.

L'étain est le cinquieme métal dont M Romé de Lisle rapporte les especes; comme ce métal ne se trouve pas en France, nous ne nous étendrons pas beaucoup à son sujet. La premiere espece, suivant cet Auteur, est la mine d'étain blanche; la seconde est la mine d'étain colorée; la troisieme & derniere est la plombagine ou molybdene.

Le sixieme & dernier métal dont il est fait mention

dans l'ouvrage que nous analysons, est la mine de plomb; il y en a de plusieurs especes. La premiere est le plomb vierge ou natif; la plupart des Auteurs en nient l'existence: cependant M. Nolin conserve dans son cabinet un morceau qui est réellement une mine de plomb vierge produit par la nature, & qui a été trouvé à Pompéan près de Rennes en Bretagne. La seconde est la mine de plomb grise ou galene; cette espece est la plus commune des mines de plomb; elle est minéralisée par le soufre, & contient presque toujours un peu d'argent; elle varie beaucoup quant à la forme, la grandeur & l'arrangement des cubes qui la composent. On trouve à Sainte-Marie-aux-Mines de la galene tessulaire à quatorze facettes, mêlée de pyrite sulfureuse, de mine de fer spathique grise, & de crystaux de spath lenticulaire. A Poullaouen en Basse-Bretagne, il y a de la galene à grandes facettes, luisantes & spéculaires, sur laquelle est une veine de blende grise, chargée d'une croûte pyriteuse mamelonnée. A Pompéan, près de Rennes, on rencontre de la galene à grandes facettes luisantes & chatoyantes, avec pyrite & blende granuleuse superficielle. A Baygorri il y a de la galene à grandes & à petites facettes, luisantes, mêlée de mine de plomb blanche & de terre martiale. M. Romé de Lisle possede dans son cabinet une galene colorée à grandes facettes, sur une veine de mine de fer spathique qui lui vient de la Lorraine; de même qu'une autre galene à petites facettes, dans du charbon de terre avec bois minéralisé ferrugineux, sur une gangue sablonneuse; celle-ci est de Haargarthen dans la Lorraine Allemande. On a tiré de Planché-les-Mines, en Franche-Comté, de la galene à grands cubes, chargée d'une couche de spath vitreux cubique; sur ce spath étoit une veine de pyrite sulfureuse, qui étoit elle-même recouverte par un spath calcaire en petits crystaux prismatiques hexaëdres, terminés par des pyramides triangulaires obtuses. A Sainte-Marie-aux-Mines on a encore exploité de la galene co-

lorée, mêlée de mine de cuivre vitreuse dans du spath calcaire.

La troisieme espece est la mine de plomb compacte ; elle ressemble à la galene à petits grains, mais elle est très-ferrugineuse & sulfureuse. La quatrieme est la mine de plomb striée ; cette espece a la couleur de la galene ordinaire, mais sa texture est fibreuse ou rayonnée comme les mines d'antimoine.

La cinquieme espece est la mine de plomb verte ou jaunâtre ; cette espece qui est minéralisée par l'acide marin, provient ordinairement de la décomposition d'une galene ou mine de plomb sulfureuse, & il n'est pas rare de les trouver ensemble sur un même morceau ; on ignore encore quel peut être dans cette mine le principe de la couleur verte, qui s'éclaircit quelquefois par degrés jusqu'à la couleur jaune. M. Romé de Lisle conserve dans son cabinet trois sortes d'échantillons de cette mine, qui viennent de la Croix en Lorraine. La premiere est une mine de plomb verte en crystaux prismatiques hexaëdres, terminés par des pyramides hexaëdres, tronquées près de leur base ; les pyramides de quelques-uns de ces crystaux ne sont point tronqués, ils ont pour base une mine de fer. La seconde est une mine de plomb verte, en crystaux prismatiques hexaëdres, tronqués aux deux bouts ; ils sont épars à la superficie & dans l'intérieur même d'une hématite noire, granuleuse. La troisieme est une mine de plomb verte & jaunâtre, crystallisée en petits prismes hexagones transparens ; la plupart sont tronqués aux deux extrêmités ; mais il y en a aussi plusieurs qui sont terminés par une pyramide hexaëdre ou tronquée près de sa base ; ils sont grouppés à la surface & dans les cavités d'une hématite noire.

La sixieme espece est la mine de plomb blanche ; cette mine est un plomb à l'état de chaux minéralisé par l'acide marin, ou pour mieux dire, une décomposition nouvelle, formée par la décomposition des ga-

lenes ou mines de plomb grises. A Poullaouen en Basse-Bretagne, il y a une mine de plomb blanche en cryſtaux priſmatiques, hexaëdres, lamelleux ou ſtriés, entaſſés confuſément les uns ſur les autres, avec un peu de chaux de plomb granuleuſe dans leurs interſtices; quelques uns de ces cryſtaux ſont terminés par des pyramides peu régulieres & tronquées comme dans les cryſtaux de nitre. A Huelgoat, en Baſſe Bretagne, eſt auſſi une mine de plomb blanche, lamelleuſe & demi-tranſparente, ſur une galene hépatique & cellulaire. On voit encore dans la Baſſe-Bretagne, de la mine de plomb blanche rhomboïdale & tranſparente.

La ſeptieme eſpece eſt la mine de plomb rougeâtre; cette mine n'eſt à proprement parler, qu'une variété de l'eſpece précédente, puiſqu'elle n'en differe que par ſa couleur rougeâtre plus ou moins foncée. A Poullaouen, en Baſſe-Bretagne, il y a de la mine de plomb rougeâtre en cryſtaux priſmatiques, dont la ſurface eſt granuleuſe & couleur d'ochre; on y trouve auſſi de la mine de plomb rameuſe ou en petits priſmes hexagones, verdâtres & griſâtres à l'extérieur, rougeâtres dans leur fracture, leſquels ont comme végeté les uns ſur les autres.

La huitieme eſpece eſt la mine de plomb noir; cette mine eſt produite par l'altération qui ſurvient à la précédente: le ſoufre en ſe combinant avec elle ſous forme de vapeurs, en noircit d'abord la ſuperficie; mais à meſure qu'il pénetre dans l'intérieur des cryſtaux qui la compoſent, une partie du plomb minéraliſée de nouveau, reparoît ſous la forme de galene mêlée avec la mine de plomb rougeâtre qui n'a point ſubi d'altération. A Poullaouen on a trouvé des morceaux de mine de plomb noire en cryſtaux priſmatiques hexagones & ſouvent cylindriques, la décompoſition étoit plus ou moins avancée; l'intérieur de quelques-uns de ces cryſtaux étoit encore à l'état de mine de plomb rougeâtre; d'autres contenoient de plus de la galene en pe-

tites lames luisantes ; plusieurs avoient totalement passé à l'état de galene, sans perdre leur forme prismatique ; d'autres enfin étoient un peu fistuleux & comme saupoudrés d'une galene ou mine de plomb grise très-atténuée.

La neuvieme espece est la mine de plomb cornée ; cette espece n'est à proprement parler, qu'une mine de plomb blanche ; lorsqu'elle est pure & transparente, elle imite assez la couleur de la mine d'argent cornée. On trouve aux Mines de la Croix différentes variétés de mines de plomb cornée. La premiere est une mine de plomb cornée en crystaux polygones irréguliers, transparens & fort éclatans sur une galene tessulaire en partie décomposée. La seconde est de la mine de plomb cornée, transparente, en petits crystaux solitaires, qui sont des prismes hexaëdres, plus ou moins comprimés & dont les bords sont en biseau. Une troisieme variété est en crystaux grouppés avec galene & mine de plomb granuleuse noire sur une gangue ferrugineuse.

La dixieme espece est la mine de plomb rouge. M. Lehmann dit qu'elle est colorée par le fer ; elle est des plus rares.

La onzieme est la mine de plomb terreuse ou ochre de plomb ; c'est une chaux de plomb plus ou moins pure, qui souvent doit son origine à la décomposition des galenes ou mines de plomb sulfureuse ; on en distingue de trois couleurs, la blanche, la jaune & la rouge ; la blanche se nomme *ceruse native*, la jaune *massicot natif*, & la rouge *minium natif*.

La douzieme espece est la mine de plomb terreuse arsenicale. Plusieurs Minéralogistes nient l'existence de cette mine ; quoique M. Cronstadt en ait cité deux.

Des métaux M. Romé de Lisle passe aux demi-métaux ; il commence par le mercure. La premiere espece, selon lui, est le mercure vierge ou coulant. La seconde est la mine de mercure crystallisée ; cette espece de cinabre ou mercure n'est connue que depuis peu.

MM. Cronstadt & Linnæus lui attribuent une forme cubique ; M. Romé de Lisle la lui dispute.

La troisieme espece est la mine de mercure en cinabre ; c'est la mine de mercure la plus commune ; elle varie beaucoup dans sa forme ; sa couleur est d'un plus ou moins foncé. La quatrieme espece est la mine de mercure arsenicale La cinquieme & derniere est la mine de mercure grise.

L'antimoine est un demi-métal, dont M. Romé de Lisle examine encore dans son ouvrage les différentes especes. La premiere espece, suivant cet Auteur, est l'antimoine vierge ou natif. M. Cronstadt soutient l'existence du régule de cet antimoine découvert en 1748 par M. Antoine Schwab, dans la mine de Sahlberg en Suisse ; ce régule natif · la couleur de l'argent, & sa ressemblance avec la pyrite blanche arsenicale l'a quelquefois fait prendre pour elle : il offre dans sa cassure des facettes brillantes & assez larges.

La seconde espece est la mine d'antimoine crystallisée ; cette espece, de même que la suivante, est minéralisée par le soufre ; elle est aussi comme elle, d'une couleur grise tirant sur le bleuâtre ; elle en differe néanmoins en ce que les aiguilles qui la composent, au lieu d'être réunies en masse solide & continue, sont distinctes les unes des autres. On trouve dans l'Isle de Corse une mine d'antimoine crystallisée en prismes minces, oblongs, hexaëdres, comprimés & striés suivant leur longueur, terminés à l'un des bouts par une pyramide tetraëdre obtuse ; ils adherent par l'autre à une mine d'antimoine grise ordinaire, dont la gangue quartzeuse est mêlee de blende & d'un spath séléniteux blanc & jaunâtre en petits cubes rhombeaux.

La troisieme espece est la mine d'antimoine grise, lamelleuse ou striée ; cette espece est minéralisée par le soufre ; elle varie infiniment par la forme, la grosseur, la longueur & la position des aiguilles ou des lames qui la composent. Il y a dans l'Isle de Corse de la mine d'an-

timoine grise à stries paralleles, dans une gangue quartzeuse blanche; de cette même mine à stries irrégulieres, la plupart peu distinctes, dans une gangue quartzeuse mêlée de spath séléniteux rhombéal, & de la mine d'antimoine grise ordinaire dans du quartz mêlé de blende rougeâtre & d'un spath séléniteux rhombéal.

La quatrieme espece est la mine d'antimoine rouge; cette mine ordinairement granuleuse& d'un rouge brun, a la même couleur & les mêmes propriétés que le soufre doré d'antimoine, qu'on obtient en sublimant ensemble du sel ammoniac & de l'antimoine. M. Romé de Lisle pense qu'elle provient de la décomposition des mines d'antimoine grises dans les interstices desquelles on la rencontre. Dans l'Isle de Corse il y a de la mine d'antimoine rouge, mêlée de mine d'antimoine grise solide & crystallisée.

La cinquieme espece est la mine d'antimoine en plumes; cette espece n'est à proprement parler, qu'une variété de l'espece précédente, & est, comme elle, le produit d'une mine d'antimoine grise décomposée.

Le zinc est un autre demi-métal dont M. Romé de Lisle donne pareillement les especes. La premiere espece est le zinc crystallisé natif, son existence est encore problématique.

La seconde espece est la mine de zinc blanchâtre nommée par quelques-uns fausse galene; le zinc s'y trouve dans l'état métallique, quoiqu'également minéralisé avec le soufre par l'intermede du fer.

La troisieme espece est la mine de zinc écailleuse ou crystallisée, connue sous le nom de *blende*; cette espece ne differe persqu'en rien de la précédente; le zinc s'y trouve pareillement à l'état métallique. On trouve à Sainte-Marie-aux-Mines de la blende en crystaux, demi-transparente & d'un rouge jaunâtre, avec un spath pilé rhomboïdal; de même qu'en petits crystaux rouges & transparens comme des grenats sur du quartz. On a aussi trouvé dans le même endroit, de la blende rouge &

mêlée de mine d'argent grise & de spath perlé blanc. Dans l'Isle de Corse il y a de la blende rougeâtre en petites écailles, mêlée de mine d'antimoine grise dans du quartz, avec spath séléniteux rhombéal.

La quatrieme espece est la calamine ou pierre calaminaire; cette espece provient de la décomposition des précédentes; elle n'est, suivant M. Cronstadt, que l'ochre ou la chaux du zinc intimement combinée avec l'ochre martiale.

La cinquieme espece est la manganaisie ou magnesie. M. le Sage est le premier qui a placé la manganaisie au nombre des mines de zinc; ce Chymiste soupçonne qu'elle provient aussi des blendes décomposées, & il prétend que le zinc s'y trouve à l'état de chaux minéralisée par l'acide marin. Selon M. Romé de Lisle, la pierre de Perigord ou Perigueux des Droguistes de France, ne differe en rien de la manganaisie.

Le bismuth est le troisieme demi-métal dont M. Romé de Lisle examine les especes. La premiere est le bismuth vierge ou natif; on le rencontre plus communément dans cet état, que dans l'état de mine.

La seconde espece est la mine de bismuth arsenicale ou cobaltique; cette espece ordinairement chatoyante, comme la gorge de pigeon, se trouve souvent mêlée avec le bismuth vierge, dans les mines de cobalt grises.

La troisieme espece est la mine de bismuth sulfureuse; cette espece ressemble assez par la couleur à la précédente. La quatrieme est la mine de bismuth martiale, & la cinquieme est l'ochre ou la chaux de bismuth native, connue sous le nom de *fleurs de bismuth*; ces fleurs sont fort rares, & on n'en rencontre pas une assez grande quantité pour les soumettre à l'essai.

Le quatrieme demi-métal dont M. Romé de Lisle décrit les especes, est le cobalt. La premiere espece est la mine de cobalt blanche ou d'un gris blanc; cette espece qui pour l'ordinaire est crystallisée, se fait remarquer par sa couleur qui est d'un gris blanc & brillant

comme l'argent; elle eſt dure, peſante, compacte, & ſe couvre rarement de l'effloreſcence granuleuſe rouge, qui forme ce qu'on appelle *enduit de cobalt*; elle contient ſuivant les eſſais de M. le Sage, de l'arſenic, du fer & du biſmuth. A Sainte-Maire-aux-Mines on a trouvé de la mine de cobalt blanche en cryſtaux à quatorze facettes, formés par un cube, dont les huit angles ſolides ſont tronqués; ces cryſtaux ſont grouppés ſur du ſpath calcaire blanc, & une autre auſſi blanche, cryſtalliſée en cube, dont les angles ſont un peu tronqués, dans une gangue de ſpath calcaire mêlée de fleurs de cobalt d'un rouge pâle.

La ſeconde eſpece eſt la mine de cobalt griſe ou cendrée; c'eſt la mine de cobalt la plus riche; elle eſt minéraliſée par l'arſenic ſeul; le fer & quelquefois le biſmuth s'y rencontrent, mais ils n'y ſont qu'accidentels.

La troiſieme eſpece eſt la mine de cobalt ſulfureuſe. Selon MM. Brandt & Cronſtadt, cette eſpece ne contient point d'arſenic, mais du fer & du ſoufre, & elle donne un beau verre bleu.

La quatrieme eſpece eſt la mine de cobalt d'un gris rougeâtre; cette eſpece eſt un mêlange d'arſenic, de cobalt, de cuivre & de fer.

La cinquieme eſpece eſt la mine de cobalt en effloreſcence ou fleurs de cobalt; elle provient de la décompoſition des mines de cobalt arſenicales; ſa couleur varie depuis le rouge le plus pâle, juſqu'au rouge pourpre le plus foncé.

La ſixieme eſpece eſt la mine de cobalt vitreuſe noire ou ſemblable à des ſcories; cette eſpece n'eſt point minéraliſée par l'arſenic; ni de couleur bleuâtre, ou d'un gris bleu & brillant, comme l'a dit Vallerius; elle eſt toujours de couleur noire, ſoit qu'on la rencontre en pouſſiere ou en petits grains, ſoit qu'elle ait plus de conſiſtance & un coup d'œil vitreux dans ſa caſſure.

La ſeptieme eſpece eſt la mine de cobalt molle ou terreuſe; c'eſt moins une eſpece particuliere, qu'un mê-

lange de toutes les especes de cobalt décomposées avec la terre qui leur a servi de gangue ; c'est ce qui cause la variété des couleurs qu'on y remarque. A Allemont en Dauphiné, il y a une mine de colbat terreuse, de couleurs variées, où dominent le rouge & le brun ; la partie de cette mine la moins décomposée, est parsemée de petits grains luisans de mine d'argent.

L'arsenic est encore un demi-métal. M. Romé de Lisle en distingue aussi différentes especes. La premiere est l'arsenic vierge ou régule d'arsenic natif ; cette espece ordinairement écailleuse ou feuilletée, est l'arsenic sous sa forme réguliere ou métallique ; quoiqu'on lui donne l'épithete de vierge ou de natif, il n'est pas néanmoins aussi pur que le régule artificiel.

La seconde espece est la mine d'arsenic blanche ou la pyrite blanche arsenicale ; cette espece contient moins d'arsenic, mais plus de cobalt & de fer que la précédente ; elle ne differe de la mine de fer arsenicale, que par une plus grande quantité d'arsenic jointe à une plus petite portion de mine de fer ; cette mine à la couleur blanche & luisante de l'étain, & pour l'ordinaire sa blancheur ne s'altere point à l'air. On a trouvé dans le Dauphiné une mine, dont les lames plus rassemblées, ont une blancheur & un éclat extraordinaire, sa gangue est le quartz.

La troisieme espece est la mine d'arsenic grise ou sulfureuse, appellée pat quelques-uns *pyrite d'orpiment* ; cette espece ordinairement compacte, sans figure déterminée & d'une couleur plus obscure que la précédente, est minéralisée par le fer & le soufre ; on en tire le réalgar par la calcination.

La quatrieme espece est la chaux blanche d'arsenic native ; on rencontre cet arsenic en chaux sous la forme d'une efflorescence blanche, à la surface & dans les cavités de certaines mines, tel est le sinter blanc mamelonné de Sainte-Marie-aux-Mines, qui contient une quantité assez considérable de cet arsenic ; peut-être, dit M. Romé de Lisle, provient-elle souvent de la décom-

position des mines d'argent rouge, lorqu'elles passent à l'état d'argent vierge ou de mine d'argent vitreuse.

La cinquieme espece est l'arsenic blanc crystallin natif; celui-ci ne paroît différer du précédent que par sa forme, qui pour l'ordinaire est crystallisée en aiguilles oblongues, polyëdres, blanches ou jaunâtres, demi-transparentes & concentrées en étoiles ou en faisceaux.

La sixieme espece est l'orpiment natif ou arsenic jaune naturel.

La septieme espece est le réalgar natif ou arsenic rouge naturel.

Le soufre est le septieme & dernier demi-métal dont parle M. Romé de Lisle. La premiere espece est le soufre vierge ou natif; on le trouve ainsi & sans mêlange, non-seulement dans les bouches des volcans, où il a été sublimé par les feux souterreins, mais on en rencontre encore dans des pierres calcaires crystallisées, où il paroît avoir été formé par la voie humide.

La seconde espece est la pyrite martiale informe ou pyrite sulfureuse; ces pyrites, que l'on trouve en masses continues, plus ou moins considérables dans la plupart des mines métalliques, sont très-abondantes en soufre & passent aisément à la vitriolisation. Dans le Vivarais il y a une pyrite martiale informe, à petits grains, friable & tenant or.

La troisieme espece est la pyrite martiale en globules; cette espece, quoique très-abondante en soufre, l'est un peu moins que la précédente, mais elle n'est pas moins facile à se vitrioliser; on la trouve en petites masses solitaires dans la Craie, l'Argile & la Marne, &c.

La quatrieme espece est la pyrite martiale polygone; cette espece qui varie beaucoup dans la forme de ses crystaux, est d'un jaune plus ou moins pâle; elle est moins sujette à s'effleurer que la précédente, ce qui paroît provenir de la saturation plus exacte de ses principes constituans. Dans la Basse-Bretagne il y a des pyrites martiales en petits cubes rectangles, luisans, épars dans

du ſchiſte. Les pyrites martiales de Planché-les-Mines ſont très-pâles, dans les cavités d'une mine de cuivre jaune, & colorée, mêlée de cryſtaux de quartz; & dans le diocèſe d'Aleth il ſe trouve des pyrites martiales en cubes rectangles, qui ſe confondent en une maſſe globuleuſe de la forme d'un rognon.

La cinquieme eſpece eſt la pyrite martiale informe, tenant cuivre, appellée vulgairement *pyrite cuivreuſe*; cette eſpece eſt peut-être de toutes les pyrites la plus abondante en ſoufre; plus elle contient du cuivre, plus la couleur jaune tire ſur le verdâtre.

La ſixieme & derniere eſpece eſt la pyrite matriale cryſtalliſée, tenant cuivre & ſouvent arſenic, ou marcaſſite proprement dite; cette eſpece a été juſqu'à préſent miſe au nombre des mines arſenicales ou confondue avec les pyrites martiales poligones; mais elle ne contient pas aſſez d'arſenic pour mériter place parmi les premieres, & elle differe des ſecondes par le cuivre dont elle eſt mêlée, & ſouvent même par la forme des cryſtaux.

Telles ſont les principales eſpeces de métaux & de demi-métaux, dont M. Romé de Liſle a parlé dans ſon ouvrage, & qu'il aſſure s'être trouvés en France. Nous n'avons pas fait mention des morceaux qu'il a tirés de l'étranger pour ſon cabinet, nous nous ſerions éloignés par-là de notre but. Nous allons actuellement paſſer à l'exploitation des mines, ce qui nous donnera lieu d'analyſer les ouvrages que M. Monnet vient de traduire de l'Allemand ſur ce ſujet.

Comme la nature pour la formation des minéraux a déterminé des ſituations particulieres, il faut néceſſairement pour parvenir à la ſcience minéralogique, apprendre à connoître les ſituations; elles conſiſtent en couches, en amas, en fentes & en veines. D'après l'expérience des plus habiles Minéralogiſtes, il conſte qu'il ne faut chercher les filons & les couches régulieres, que dans les parties de notre globe qui paroiſſent & ſont

réellement régulieres, c'est-à-dire, de premiere formation; mais dans les autres parties qui ont des marques de bouleversement & de dérangement, on trouve des tourbieres, des crayeres, des matieres inflammables. Les montagnes se divisent en premieres & en secondaires; les premieres ne sont que les prolongemens de la masse générale du globe, qui est une roche; elles sont régulieres, & renferment des filons; quant aux secondaires, ce ne sont que des roches entassées les unes sur les autres ou formées des débris des autres continens. Les montagnes premieres se distinguent non seulement par leur arrangement symmétrique, mais encore en ce qu'elles ne sont pas si hautes; ce ne sont à proprement parler, que des montagnes qui s'amincissent peu à peu, & qu'on appelle communément montagnes douces; elles forment des chaînes qui laissent entr'elles de grandes vallées comblées de terreau; ces chaînes sont placées sur notre globe, à des distances plus ou moins éloignées les unes des autres; leurs intervalles forment des plaines, par conséquent on doit être assuré que dès qu'on apperçoit une grande plaine, on trouve bientôt à droite ou à gauche des montagnes à filons; on en sera d'autant plus sûr, qu'on remarquera que le terrein s'éleve insensiblement, & qu'enfin on arrivera à un endroit où la roche commencera à se montrer à nud, ou couverte de très-peu de terreau. Tel est le pays de la Basse-Bretagne; le canton de Poullaven, dans cette Province, où on trouve des filons puissans, est coupé par des vallées & parsemé d'élévations douces & insensibles.

On donne le nom de filons à des fentes plus ou moins grandes, qui coupent la roche dans un plan plus ou moins perpendiculaire, garnies de mines ou d'autres minéraux; ces matieres sont toujours différentes des roches, dans lesquelles les filons courent; quant aux couches, elles vont au contraire selon un plan plus ou moins horizontal, & les filons & les couches sont donc précisément l'opposé l'un de l'autre

Les filons courent en long des montagnes ou en travers ; il est donc aisé de les connoître & de les découvrir, sur-tout quand la roche est nue ; on les apperçoit souvent au jour, & on peut s'en assurer entierement en dépouillant les endroits où l'on croit les appercevoir. Quand on trouve dans ces endroits du quartz & de la mine de fer, on peut être assuré qu'on ne se trompe pas ; c'est ainsi qu'on apperçoit quantité de filons dans les Vosges ; la mine même se montre ainsi à l'extérieur ; quelquefois aussi est-il arrivé que ces marques ont occasionné la découverte de beaucoup de mines par des gens les plus simples ; les ruisseaux passant sur ces filons découverts, ont produit la même chose en entraînant quelques petites parties. Il n'en est pas de même des filons qui courent dans la longueur d'une chaîne de montagnes, il n'y a d'autres ressources que la surface supérieure des montagnes pour les reconnoître ; cependant en général il est très-rare de les reconnoître à cette surface, d'autant qu'ils sont presque toujours couverts d'une croûte de terreau plus ou moins épaisse, ou qu'ils sont perdus ou coupés avant de parvenir au jour ; quoi qu'il en soit, dès qu'on est assuré qu'une montagne peut avoir des filons, on peut bien hasarder quelques fouilles pour les y découvrir. Ces fouilles consistent à dépouiller le rocher de son terreau soit au long de la montagne, soit par le bas ou à ses extêmités. Avec un peu de patience on ne manquera pas de découvrir des filons ; on peut aussi suivre pour les découvrir, la route des eaux dans les montagnes.

Quand on a une fois découvert un filon, on examine l'heure dans laquelle il court ; on présente à cet effet la boussole de main dans le milieu du filon ; lorsque l'aiguille est arrêtée, on tire une ligne droite en traversant la boussole & prenant garde qu'elle soit parallele à la direction du filon. L'heure sur laquelle cette ligne passe, est l'heure dans laquelle le filon se dirige ; cependant il est nécessaire pour cet examen que le filon soit bien

distinct & bien dégagé, sans cela on risque de se tromper; après quoi s'il se trouve en face une autre montagne séparée par un vallon, on pourra y aller reconnoître ce même filon, & le poursuivre ainsi dans toute l'étendue du terreau, observant toujours sa direction.

Une pareille recherche est très-difficile à faire dans les lieux bas, dans lesquels les filons se trouvent couverts souvent d'une grande quantité de terreau. Quand on se détermine à faire des recherches dans ces endroits, on doit toujours se régler selon les vallées & chercher le long de leurs cours; les mines de charbon sont encore plus difficiles à découvrir de cette maniere, puisqu'elles ne montrent aucune trace apparente; mais on y supplée par les percemens qu'on pratique au moyen de la tariere ou perçoir; quant aux mines en amas, principalement celles qu'on appelle *rencontre*, on n'a que très-rarement des marques indicatives extérieures qui puissent les faire connoître, & en effet c'est ordinairement par hasard qu'on les trouve. Les filons coupent les montagnes & les terreins dans plusieurs sens, & comme nécessairement ils se dirigent vers l'un ou l'autre point de l'horison, on détermine leur direction selon leur marche, vers l'un ou l'autre de ces points; quant à leur inclinaison, on la détermine en la comparant avec une ligne horisontale, ou avec une ligne absolument perpendiculaire; les filons se perdent en s'aminçant insensiblement, en montant dans les montagnes où ils viennent se perdre ou se terminer, soit au jour, soit sous le terreau; leur longueur est la longueur de la montagne, mais pour leur profondeur, on n'a pu jusqu'ici la déterminer. Outre les filons qui sont les grandes fentes, il y a encore une quantité de petites fentes qui traversent la roche en tous sens, & qui coupent les filons; il arrive même souvent qu'une certaine quantité de ces petites fentes ou veines se réunissent dans un point donné & forment alors une fente capitale.

En général les filons, de même que les petites fentes, coupent

la roche, & aucun d'eux ne ſe dirige ſelon la direction des parties ou couches de la roche, tandis qu'au contraire les mines en couches ſuivent cette direction : tel eſt le ſentiment de tous les Minéralogiſtes Allemands; cependant M. Monnet ne donne pas cette regle comme une de celles qui ne doivent point avoir d'exceptions; & en effet la ſubſtance qui garnit les filons eſt tantôt unie avec la roche qui l'accompagne, tantôt elle en eſt diſtincte. Dans le premier cas le filon eſt très ſenſiblement remarqué; mais dans le ſecond, il peut être méconnu par ceux qui n'y ſont pas accoutumés, ou qui ne ſont pas au fait de cette partie de la Minéralogie; la dureté de ce rocher, qui ſurpaſſe ordinairement celle de la ſubſtance des fibres, donne néanmoins un moyen de diſtinguer l'un de l'autre, principalement quand on rencontre de la mine.

La roche qui accompagne les filons doit néceſſairement prendre la même diſpoſition qu'eux; &, comme les filons ne ſont jamais parfaitement perpendiculaires, qu'ils ont même toujours quelques degrés d'obliquité avec l'un ou l'autre côté du monde, il faut néceſſairement que les parties de la roche prennent auſſi la même inclinaiſon : par conſéquent, ſi d'un côté elle ſert d'appui au filon, elle doit le couvrir de l'autre côté. M. Monnet nomme *chevet* la partie de la roche ſur laquelle eſt appuyé le filon, & *couverture* celle qui le couvre. Comme les roches en couches appartiennent au contraire à la poſition horiſontale, il faut de même diſtinguer dans leur dénomination les roches d'accompagnement : on nomme celle de deſſus le *lit*, & celle de deſſous le *toit*.

Quelques Minéralogiſtes ont donné le nom de *ſalbandes* aux parties de la roche ou liſiere, qui touchent au filon; mais M. Monnet ne l'emploie pas pour ces parties; il s'en ſert pour déſigner l'intervalle

ou l'espace vuide qui se trouve quelquefois entre le filon & la roche, ou la partie intermédiaire qui se trouve entr'eux, & qui n'appartient, par sa nature, ni à la roche, ni à la matiere du filon. M. Monnet distingue par conséquent deux especes de salbandes, l'une qu'il nomme *vuide*, & l'autre *pleine* : quand on aura donc trouvé un filon, on demandera, dans le langage de M. Monnet, s'il fait *salbande* ou non, & de quelle nature est cette salbande, si elle est pleine ou vuide. Dans le cas qu'elle soit vuide, l'exploitation sera très-avantageuse; rien ne sera pour lors plus facile que de détacher la matiere du filon exactement & aisément.

La *salbande* vuide se trouve quelquefois d'un ou de deux pouces, mais on n'est pas sûr de l'avoir toujours. Bientôt on trouve, en poursuivant le filon, qu'il n'y en a plus, ou que la substance du filon est appliquée immédiatement sur la roche, ou elle reparoît plus loin. Elle ne se montre pas des deux côtés du filon, non plus que la *salbande* pleine, qui, dans les mines de charbon, paroît le plus souvent dans le toit.

On nomme *puissance*, l'épaisseur des filons, & c'est dans cette épaisseur que les filons varient le plus; & en effet il se trouve de toutes sortes de puissances, depuis quelques pouces jusqu'à même plusieurs toises, & tel filon qui s'est montré d'abord très-puissant, devient par la suite très-mince, ou il est étranglé, ou même coupé entierement; ce qui est occasionné pour l'ordinaire par une roche, ou avance de la roche, qui se présente au travers du filon : celui-ci paroît pour lors se détourner de son cours; de sorte que, quand on le cherche dans sa premiere direction, il ne se trouve plus, &, si on veut le retrouver, il faut de toute nécessité se détourner à droite ou à gauche. Quelquefois aussi il se montre en droite ligne de l'autre côté de l'étranglement ou de la

roche, dans le même état où il se trouvoit auparavant : il arrive d'autres fois que le filon, qui s'est d'abord montré très-mince, devient par la suite très-puissant; ce qui fait que plusieurs fentes, qui ne paroissent rien d'abord, s'élargissent plus loin : on trouve même quelquefois qu'elles se confondent, d'où résulte nécessairement un filon considérable, mais ces fentes se perdent aussi quelquefois tout-à-fait dans la roche.

Il arrive souvent que dans l'amincissement ou l'étranglement des filons, il se conserve une petite fente, qui conduit au redressement des filons, ou au rétablissement de leur épaisseur ou puissance. M. Monnet donne à cette petite fente le nom de *trace* : on a pour lors de la facilité à retrouver les filons. Il arrive encore qu'une veine ou fente qui passe à travers un filon, l'amincit ou le détourne de sa direction : quelquefois le filon, après cette rencontre, devient meilleur; c'est ce qu'on appelle *enrichir* : mais aussi d'autres fois il devient plus mauvais; c'est ce qu'on appelle *appauvrir*.

Outre toutes ces fentes, il y en a encore une infinité d'autres petites, qui se réunissent dans la roche, qui se perdent enfin, & qui, par cette raison, portent le nom de *véinules* ; elles n'ont conséquemment aucune direction fixe & constante, & ne sont d'aucune conséquence.

Quant à ce qui concerne la situation des filons puissans ou minces, il n'y a aucune regle à donner là-dessus : on peut néanmoins dire qu'en général ils paroissent plus communément minces & plus sujets à se couper dans les hautes montagnes, que dans les lieux bas : on a, par exemple des filons plus puissans dans la Basse-Bretagne, qu'à Sainte-Marie & aux Pyrénées. Lorsqu'on parle d'un filon qui a une toise ou deux, on dit qu'il est puissant, & il est mince & grêle, quand il n'a qu'un pied ou un demi-

pied ; & quand l'épaiſſeur des filons eſt entre ces deux points, on les nomme *filons moyens*, ou *filons d'une puiſſance moyenne.*

Il arrive quelquefois qu'un filon ſe diviſe lui-même en deux branches égales en puiſſance, ou à peu près : ces branches s'éloignent plus ou moins l'une de l'autre ; elles ſe rejoignent après quelque temps, & ne forment plus enſemble qu'un filon, comme ci-devant : on en voit un exemple en Baſſe-Bretagne.

La diſtance entre les filons varie auſſi ; quelques-uns penſent que plus les filons ſont écartés l'un de l'autre, plus ils ſont puiſſans : cela arrive quelquefois, mais cela n'eſt pas toujours vrai. Il ſe trouve encore des filons qui courent très-près l'un de l'autre. Les Allemands diſent qu'ils vont de compagnie ; il arrive quelquefois que dans une même montagne un ſeul filon ſe trouve puiſſant, tandis que tous les filons qui y courent ſont grêles.

La direction des filons ne ſe ſoutient pas toujours la même ; elle change ſouvent : il eſt cependant de fait que les principaux filons ſe rétabliſſent après quelque temps dans leur premiere direction ; ce qui eſt très-important dans l'exploitation ; de ſorte que, s'il arrive pour lors qu'un filon ſe coupe ou ſe détourne, on va le chercher plus loin ſur la premiere direction qu'il avoit auparavant. Il change encore quelquefois d'inclinaiſon à une certaine profondeur ; par exemple, au lieu d'être incliné à l'eſt, comme il l'étoit d'abord, il ſe trouve incliné à l'oueſt.

Le penchant ou l'inclinaiſon des filons varie également, c'eſt-à-dire, qu'ils prennent ſouvent de plus grands degrés d'inclinaiſon, ou de moindres. Il arrive même qu'ils ſe découvrent tellement, qu'ils prennent un penchant oppoſé ; de ſorte que le chevet du filon devient ſa couverture, & ſa couverture, ſon chevet : ces changemens d'inclinaiſon des filons

font, il est vrai, rares dans quelques pays, mais dans quelques autres ils sont fort communs, comme à Sainte-Marie aux Mines.

Lorsqu'un filon montre des écarts, tant dans sa direction, que dans son inclinaison, on dit qu'il est *inconstant*; & au contraire, quand il se conserve toujours le même, on dit qu'il est *constant*; & lorsqu'après s'être conservé fort long-temps dans la même direction, il vient à la changer, on dit qu'il a perdu sa constance, ou qu'il est de même inconstant: mais, comme il arrive quelquefois qu'il se releve de sa chûte, & qu'il reprend sa premiere direction, on dit pour lors qu'il *se rétablit*; &, pour distinguer le rétablissement de sa chûte d'avec celui de sa direction, on dit qu'il s'est rétabli, ou dans sa chûte, ou dans sa direction.

Les Mineurs Allemands, principalement les Saxons, se sont servis, pour distinguer les filons, de la marche ou inclinaison qui leur est particuliere; en conséquence ils ont admis quatre especes de filons, qu'ils regardent comme les principaux, & ils les nomment *stehend*, *morgen*, *spaat* & *stach*, c'est-à-dire, selon eux, que le premier filon se dirige du nord au sud, le second du nord-est au sud-ouest, le troisieme de l'est à l'ouest, & le quatrieme du nord-ouest au sud-est, l'un & l'autre *par quart*, ou, pour mieux dire, qu'ils se tiennent éloignés de ces points d'un quart environ. Ces filons se nomment *nobles* en Allemagne, & on donne le nom d'*ignobles* à ceux qui ne sont ni l'un ni l'autre de ces filons.

Les Allemands distinguent en outre les filons par leurs degrés de chûte, & ils en établissent quatre avec des dénominations qui distinguent leur degré d'inclinaison; ils donnent le nom de *stehend* à un filon debout ou perpendiculaire, c'est-à-dire, droit: celui de *tonnelegig* a un filon qui fait, avec une ligne horisontale, un angle de 75 degrés; c'est-à-dire, a un

filon penché ; de façon que les seaux qui descendent dans un tel filon par un puits, sont sujets à frotter ; aussi ces seaux, qu'on nomme *tonnes*, doivent être plats ou ovales par le côté qui doit porter sur les parois : celui de *flach* au filon, qui, avec la même ligne horisontale, fait un angle de 45 degrés, c'est-à-dire, a un filon penché ; & enfin le nom de *Schwebend* à celui qui fait encore, avec la ligne horisontale un angle de 15 degrés, c'est-à-dire, a un filon encore beaucoup plus penché ; en sorte qu'il est presque couché.

Les Allemands nomment *Stockwerck*, les mines en amas, mais quelques-uns ont appliqué souvent mal-à-propos ce nom, sur-tout lorsqu'ils entendent par-là toute épaisseur de gangue considérable, comme de 6 à 7 toises ; c'est ce qui est cause qu'ils ont confondu des filons, ou des endroits de filons très puissans, avec les mines en amas, qui ne sont rien moins que ces filons.

Quant aux simples blocs, l'idée qu'on doit s'en former est d'une cavité dans le roc, qui, comme les filons, s'est remplie de mines ; &, à l'égard des mines ou couches métalliques, ou mines qui appartiennent à la ligne horisontale, on ne connoît gueres que quelques mines d'étain, ou de cuivre chyteuses. Ces mines varient extrêmement souvent dans leurs inclinaisons, & même on peut dire qu'elles serpentent, s'élevent ou s'abaissent très-souvent fort considérablement ; c'est ce qu'on appelle *faire des sauts* : elles sont même souvent si peu distinguées du toit & du lit, qu'on croiroit au premier abord que ce n'est que la même chose : il s'en trouve aussi qui, sur 10 toises, ont à peine une toise de chûte. Ces sortes de mines ne se rencontrent que dans les petites montagnes basses, dans les appendices des montagnes, ou à l'extrémité des grandes chaînes de montagnes : les roches qui les accom-

pagnent ne ſont pour l'ordinaire que chyteuſes ou ſableuſes.

Les mines de charbon dans les terreins bas ont auſſi très-peu d'inclinaiſon, mais d'autres qui courent un pays montagneux, font avec la ligne horiſontale un angle depuis 6 ou 7 juſqu'à 18 degrés.

Quant à la puiſſance des mines en couches, elle ſe montre auſſi très-différemment; il s'en trouve depuis un pied juſqu'à 3 ou 4 toiſes; leur puiſſance ſe meſure, comme celle des mines, en filon du toit au lit, quand il n'y a pas de *ſalbande*; mais quand il y a ſalbande, on diſtingue entre la puiſſance propre de la mine, ou de la matiere du filon, & celle de l'eſpace qui l'embraſſe, c'eſt-à-dire, la diſtance du lit au toit. En général on peut dire que la puiſſance de ces mines eſt plus variée dans les lieux où elles ſe ſont multipliées, que dans ceux où elles ſont rares. Après tous les détails dans leſquels nous venons d'entrer, & qui nous ont paru indiſpenſables, voyons encore avec M. Monnet quelle eſt la nature & la qualité des ſubſtances qui ſe préſentent dans les filons & dans les autres emplacemens des minéraux. Les matieres qu'on trouve dans les filons, indépendamment des mines, ſont d'abord les gangues; elles ſont les plus communes de toutes, & bien différentes de la nature & de la qualité des roches dans leſquelles courent les filons. La Nature ſemble avoir préparé ces ſubſtances pour en former des mines; leur peſanteur & leur couleur l'annoncent aſſez, & en effet parmi les gangues quelques-unes ſont très-griſes, & d'autres noirâtres.

La maniere dont ſe ſont formées les matieres qui garniſſent les filons, eſt toujours très-bien indiquée par les ſalbandes vuides: la criſtalliſation ne peut s'y méconnoître; il ſe trouve néanmoins des filons garnis d'une matiere ou gangue friable, qui

n'eſt poſitivement qu'une eſpece de concrétion ſemblable à celle de la roche.

Tous les Minéralogiſtes penſent, & cela eſt très-probable, que les filons ne ſe ſont garnis qu'après lui, c'eſt-à-dire, qu'après que les fentes ont été bien formées, & la roche bien conſolidée. Lorſqu'un filon montre toujours la même mine, ou plus ſouvent d'une mine que d'une autre, il prend le nom de cette mine : on dit v. g un filon de plomb, de cuivre, *&c.* ; mais s'il montre tantôt une mine, tantôt une autre, il prend le nom de *changeant*, d'*inconſtant* & de *filon mêlé.*

Il ſe trouve des filons qui ne montrent dans un aſſez long eſpace que de la gangue ou du quartz : ceux-ci paſſent pour être pauvres ; mais quand la mine s'y trouve abondamment, ils prennent le nom de *riches.* On dit qu'ils s'appauvriſſent, lorſque la mine y devient rare, & qu'ils s'enrichiſſent, lorſque la mine y devient abondante. On dit qu'un filon s'ennoblit, lorſqu'il n'a d'abord montré qu'une mine de cuivre ou de plomb, & que par la ſuite il préſente des mines d'argent ou de l'argent crud. Quand les filons ne ſe trouvent garnis qu'avec de la terre graſſe ou molle & argilleuſe, on dit que ce ſont des filons morts, ou des filons à gangue de terre : comme ces ſortes de filons traverſent quelquefois les bons, & qu'ils amenent ordinairement beaucoup d'eau dans les pourſuites, ils deviennent par-là très-incommodes.

Lorſque les filons ſe coupent, la trace qu'ils laiſſent eſt ſouvent vuide, ſurtout ſi elle eſt un peu large : on y remarque quelquefois une matiere pareille à celle des filons morts ; mais dans les étranglemens de quelques filons nobles, on y rencontre auſſi quelquefois de la mine pareille à celle du filon : enfin on a auſſi des fentes & des couches de ſel

gemme, mais il ne s'en trouve point en France ; ces couches font accompagnées d'une roche particuliere, qui eft fouvent un vrai gypfe, quelquefois grife, grenue, luifante & écailleufe.

L'exiftence d'un filon dans un terrein ou dans une montagne étant bien prouvée, & fa marche étant une fois bien connue, pour en venir à l'exploitation, il y a plufieurs chofes à obferver ; c'eft l'examen de toutes ces chofes qui fait le fujet de la feconde partie du Traité de M. Monnet. Il faut, dit-il, 1°. obferver la nature du lieu, & par quel côté on peut en faire la premiere fouille : il n'eft pas douteux que, fi le filon court dans une montagne élevée, il y a d'autres mefures à prendre, que s'il court dans une terre baffe & prefqu'uniforme. Dans le premier cas, en fuppofant que le filon paffe à travers la montagne, on pourra le prendre par une galerie de décharge, dans le plus profond de la vallée, du côté le plus avantageux de la montagne ; mais fi le filon court en longueur de la montagne, il faudra pour lors examiner, s'il fera plus avantageux de couper la montagne par une pareille galerie de décharge jufqu'au filon, ou de le prendre par un puits : la galerie eft cependant fans contredit la plus avantageufe, d'autant qu'en donnant une pente à cette galerie, les eaux en peuvent découler, au lieu que dans un puits on eft fouvent obligé d'employer force machines pour les tirer.

Si au contraire le filon court dans un lieu uni & en même temps écarté des vallées, il eft immanquablement néceffaire de prendre le filon par un puits plutôt que par une galerie de décharge : on confidérera enfuite quelles peuvent être les commodités du lieu, fi on peut y voiturer commodément ce qu'on peut y avoir befoin, s'il eft facile d'y avoir du bois, & fi on peut s'attendre à y trouver des chûtes d'eau pour faire mouvoir les machines & les roues, pour les fonderies & les laveries. On examinera en outre

quel ſera l'endroit le plus commode pour faire de pareils établiſſemens. Lorſque l'exploitation ſe fait dans un pays de montagnes, on eſt rarement embarraſſé des eaux, mais dans un pays plat cela n'eſt pas ſi aiſé; on pourra pour lors y faire des étangs pour en raſſembler, ſoit par de foibles ruiſſeaux amenés de loin, ou par la pluie même: on pourra auſſi mettre à profit l'eau qui ſortira de la mine.

Une choſe qui mérite ſurtout l'attention de l'exploiteur, c'eſt l'examen de la dépenſe à faire dans la pourſuite d'un filon: on tâchera donc de connoître, autant que faire ſe pourra, à quelle eſpece de mine on aura à faire, ſi le filon eſt riche ou pauvre, & c'eſt là la vraie difficulté. On ne commencera pas d'abord à faire de grands bâtimens en commençant l'exploitation d'une mine, comme on eſt dans l'uſage abuſif en France: cela ruine ordinairement l'Entrepreneur; il vaut bien mieux ſe contenter dès le commencement d'une ſimple hutte ou baraque à côté de la galerie ou du puits, tant pour y mettre ſes uſtenſiles, que la mine & une forge pour la fabrique des outils néceſſaires, juſqu'à ce qu'on puiſſe juger clairement de la nature du filon.

L'exploitation d'une mine étant une fois déterminée, ſoit en puits, ſoit en galerie, il faut voir ce qu'il y a de plus avantageux à faire dans l'un ou dans l'autre de ces cas: on examinera donc d'abord ſi le puits ou la galerie peut ſe pouſſer dans le filon ſeul, ſans rien prendre de la roche, c'eſt-à-dire, s'il eſt aſſez puiſſant & aſſez épais pour cela: rien de plus avantageux, s'il a l'épaiſſeur néceſſaire, car pour lors il n'y a plus qu'une choſe à obſerver; ſavoir, ſi la roche eſt fort ſolide, ou ſi elle ne l'eſt pas: dans le dernier cas, il faudra un étayement fort, tandis que dans le premier, il ſuffira peut-être de ſoutenir le deſſus de la galerie avec des piliers ou ſupports.

Pour ce qui concerne les puits, on examinera en

même temps quelle est l'inclinaison du filon; quand le filon est fort oblique, malgré la dureté de la roche, il ne faut pas risquer de les pousser sans cuvelage de peur de l'éboulement : il faut encore bien prendre garde si le filon est trop étroit; en sorte qu'on se trouve forcé de prendre de la roche pour donner la largeur nécessaire à la galerie ou au puits, ou bien si on est obligé de traverser la roche pour aller au filon : toutes ces circonstances doivent être mises en ligne de compte, & déterminer ce qui se trouvera plus ou moins de dépenses à faire. Rien n'équivaut mieux pout le déterminer, que la mesure qu'on fera de la distance de l'endroit où l'on veut entreprendre la galerie de traverse jusqu'au filon : on conçoit bien qu'une des premieres dépenses, dans tous ces cas, est celle du bois, qui doit être le meilleur possible, & surtout de chêne, d'autant que c'est le bois qui résiste le plus à l'eau.

Quand le filon se trouve si large, qu'on trouve en lui plus d'espace qu'il ne faut pour faire une galerie ou un puits, les dépenses de bois deviendront sans contredit plus grandes, d'autant qu'on sera obligé de multiplier les cuvelages; mais cette dépense se trouvera bien compensée par l'abondance de la mine qu'on en tirera. Deux choses sont absolument nécessaires pour pousser l'exploitation d'une mine, l'écoulement des eaux & la liberté de l'air. L'art d'exploiter les mines a donc trois parties principales; l'architecture, qui comprend la maniere d'entailler la roche & le filon, de former les galeries & les puits, & de les étayer : la seconde, la ventilature, qui renferme les moyens d'établir les courans d'air dans les poursuites de la mine, de placer en conséquence les machines convenables; & la troisieme, l'hydraulique, qui comprend les moyens d'épuiser les eaux de la mine, soit naturellement, soit par les machines : on en pourroit ajouter une quatrieme qui

comprendroit la maniere d'élever au jour les roches & les mines par le moyen de quelques machines, telles que le moulinet, le cabestan, la machine à Moulettes : les bois que l'on emploie pour les cuvelages, & dont on doit faire provision sont des piliers, des solives, des supports de traverse, des corniches en solivertes, & des planches de plusieurs grandeurs, plus ou moins fortes : quant aux outils nécessaires à l'exploitarion, ils consistenr en pioches, en pelles, en marteaux de plusieurs especes ou grandeurs, en ciseaux de plusieurs grandeurs, en coins de main, en pics ou leviers, en forez, en brouettes, seaux, échelles & en cordes.

L'endroit où l'on doit attaquer le filon étant une fois déterminé, on indiquera l'espace & l'étendue qu'on doit prendre pour cette poursuite ; si c'est une galerie, & dans un pays montagneux, où le filon est visible au jour & à découverr, il suffira seulement de le dépouiller entierement ; c'est ce qu'on fait avec des pioches & des pelles : mais, quand c'est dans un pays plat ou peu élevé, dans lequel se rrouve une grande quantité de terre à ôrer, on sera attentif à observer la direction de la mesure qu'on a prise, & à ne pas perdre de vue la rrace du filon : c'est pour n'y pas manquer, qu'on prend ordinairement dans la fouille plus qu'il n'est nécessaire pour la galerie ou pour le puits lorsqu'on a atteint le roc vif, ou lorsqu'on est entré dans le filon, & qu'on reconnoît parfaitement son chevet & sa couverture ; &, s'il y a salbande, ou non, on réitere l'examen de la direction & de l'inclinaison qu'on a cru remarquer au filon ; on songera ensuite, de la part du mineur, à l'évacuation des eaux, au cuvelage & à l'entaillement de la roche.

Celle-ci où le filon peut être ou friable ou solide ; dans le premier cas, on emploie les ciseaux, les coins de main & les marteaux ; dans le second, les pioches, les pics ou leviers, & le marteau pointu :

on peut donc conclure de-là que les travaux des mines peuvent se diviser en entailles ordinaires, en tirage par la poudre, & en torréfaction ou calcinage. L'entaille ordinaire se subdivise en trois opérations différentes; entaille en descendant, entaille en montant, entaille horisontale. Les coins de main sont les instrumens les plus utiles pour l'entaille: ce sont des fers de 7 ou 8 pouces de long, d'un bon pouce de diametre vers le haut, & pointus vers le bas; ils doivent être d'acier au moins vers la pointe, pour qu'ils ne s'émoussent point, & emmanchés dans un morceau de bois de la longueur convenable, pour que l'ouvrier puisse le tenir commodément, & frapper sur les coins, sans risquer de se faire mal: celui-ci tenant cet outil de la main gauche, l'appuye sur la partie de la roche la plus convenable, c'est-à-dire, sur l'interstice ou veinule de la roche, & se trouvant pour lors armé de l'autre main d'un marteau moyen, il donne précipitamment autant de coups qu'il en faut pour faire entrer le coin; une partie de la roche qui l'entoure saute en éclats, ou bien l'ouvrier continue de frapper, en détournant tant soit peu la main; la roche enfin se détache. Il se trouve souvent des roches si dures, qu'à peine un ouvrier en peut faire dans sa tâche trois pouces, pendant que dans un autre il en peut faire jusqu'à douze, surtout si la roche est bien veinée, & pourvu qu'elle donne assez de prise aux coins.

Quand on saura une fois la tâche qu'un ouvrier peut faire, rien ne sera plus facile que de déterminer, 1° en combien de jours on peut faire telle ou telle quantité de toises d'entaille, dans la supposition néanmoins que la roche ou le filon soit toujours de la même dureté; 2°. combien il faudra de temps pour faire une galerie ou un puits; 3°. combien il en coûtera; 4°. combien il faut d'ouvriers pour

tel ou tel pouſſage, en obſervant néanmoins toujours les probabilités.

Pour pouſſer en galerie, on prend ordinairement trois quarts de toiſe en hauteur, & un tiers ou un quart en largeur, ſuivant que le filon eſt plus ou moins puiſſant; il faut auſſi avoir égard en même temps à l'emplacement des étais : on obſervera encore de maintenir la pente que doit avoir le ſol pour l'écoulement des eaux. On donnera une demie toiſe de largeur aux galeries qui ſervent pour l'aller & le venir. Pour diſpoſer tout ce travail en degrés, on pourſuit le lieu en doublant les tâches vers le haut; en ſorte que, par ce moyen, il doit ſe former naturellement des degrés : quand enfin on a pouſſé ſi loin, que l'air manque, on détruit les degrés dans deux ou trois journées; ce qui laiſſe de l'eſpace, & on retourne en arriere, juſqu'à ce qu'on ait procuré un courant d'air.

A l'égard de l'approfondiſſement pour pouſſer un puits, c'eſt à peu près le même travail : la premiere tâche va toujours en s'approfondiſſant ; par ce moyen, les eaux ſont toujours diſpoſées à s'y aſſembler, & à évacuer les autres endroits ; on y poſe les orifices des pompes. Les eſcaliers qui résultent à droite & à gauche ſont d'autant plus grands, que l'approfondiſſement eſt plus vaſte; on entaille de façon à les former d'une toiſe & demi de longueur, mais leur hauteur varie beaucoup, d'autant qu'elle dépend de la nature du filon ou de la roche.

Quand dans cet approfondiſſement les filons ſe trouvent tellement bons, qu'on croit devoir pouſſer en galerie, pour enlever la mine, ce qu'on fait pour l'ordinaire, lorſqu'on eſt parvenu à quelque profondeur, on ſe détourne & on pouſſe horiſontalement : l'ouvrier fait pour lors l'entaille convenable, & le milieu ſe conſerve toujours, en avançant per-

pendiculairement au puits. On pourſuit de même une veine qu'on rencontre en chemin, ou un nouveau filon, qui donne de bonnes eſpérances; on donne le nom de *galeries de détour ou de traverſe* à celles qu'on pourſuit, lorſqu'on eſt hors du filon.

Quand on pourſuit le travail en montant, c'eſt préciſément l'inverſe de celui que nous venons de détailler : les ouvriers vont de plus en plus en avant les uns derriere les autres, & le premier eſt toujours le plus haut, comme dans l'autre le premier ouvrier eſt toujours en bas; par ce moyen il ſe forme auſſi des degrés. Si la ſubſtance des filons ſe détache aiſément, on l'échafaude en poſant des pieces d'appui d'un côté à l'autre du filon. On poſe deſſus des planches, ſur leſquelles les ouvriers montent au nombre de deux ou trois, plus ou moins, ſelon l'épaiſſeur du filon. On pratique le travail en montant dans les filons en hautes montagnes; on les attaque d'abord vers le plus bas de la montagne par une galerie de décharge, enſuite on s'éleve de plus en plus vers le haut, & on ne doit ſonger à venir reprendre le filon vers le bas, que quand on ne trouve plus de mine vers le haut : au contraire, dans des terreins bas on exploite ordinairement un filon en allant perpendiculairement, parce qu'il n'y a pour lors aucun avantage de s'élever.

Quand le filon paroît bon & uniforme, principalement dans un terrein plat, il faut approfondir tout de ſuite conſidérablement, & s'élever enſuite à droite & à gauche par une ligne circulaire; par ce moyen on s'aſſure d'une portion du filon d'autant plus grande, qu'on eſt d'abord venu plus bas; après quoi on l'exploite facilement, & la raiſon, c'eſt qu'on ſe trouve par-là délivré des eaux qui gagnent à meſure vers le bas d'où on eſt parti : on donne à ce travail le nom d'*entrepriſe*. Dans tous les cas, il faut avoir ſoin de multiplier à propos les puits

& les galeries pour la circulation de l'air.

On appelle *échancrage* ou *veinure du filon*, un travail qu'on fait entre la roche & le filon, à dessein de bien distinguer ce qui appartient à l'un & à l'autre, ou, pour mieux dire, à dessein de ne rien perdre du filon; mais ce travail ne peut avoir lieu, que dans le cas où le filon est très solide & bien joint à la roche.

La seconde méthode pour exploiter la roche & les filons est, comme nous avons déjà dit, par le moyen de la poudre, mais on ne doit employer cette méthode que dans les endroits où il est impossible de s'en passer. La poudre dont on doit faire usage ne doit pas être une poudre fine & ordinaire, mais une poudre aussi grosse que celle qu'on emploie pour les canons. Au commencement on faisoit le tirage, en introduisant la poudre dans un trou, qu'on y comprimoit ensuite avec une cheville de bois; depuis on a trouvé la méthode d'y introduire la poudre en cartouche longue, ou cornet que les François nomment *patron* : on la recouvre d'argille ou de terre grasse que l'on comprime fortement, & à travers cette terre on enfonce une aiguille ou baguette jusqu'à la poudre, pour faire le trou de mêche, mais ces deux méthodes ont chacune leurs inconvéniens. M. Monnet en donne une troisieme que nous allons rapporter.

Il est bon d'observer d'abord qu'il ne faut le trou du tirage que dans la partie de la roche ou du filon, la plus dure & la plus solide, & qu'on tâchera d'éviter, autant que faire se pourra, le voisinage des veines & des fentes. Le choix de la place étant une fois déterminé, on commence par en entailler un peu avec le coin de la main, ou avec un ciseau: on se sert pour lors de forez; il en faut trois, forgés d'un bon fer, & dont le plus fort doit avoir un pouce & demi: ils doivent être terminés par une de

leurs extrémités, c'est-à-dire, celle qui doit entrer dans la roche, par une espece de couronne quadrangulaire d'acier : l'autre extrémité sera faite en masse ; cette masse se nomme *tête* ; c'est sur elle que le marteau frappe : on se sert d'abord du plus fort des trois, qui est en même temps le plus court, puisqu'il ne peut aller que sur quatorze à seize pouces de longueur ; le second, qui est un peu moins fort, a trois pieds, & enfin le plus long, qui est en même temps le plus foible, a quatre pieds. Deux ouvriers sont nécessaires pour ce travail ; l'un tient le forez, pendant que l'autre frappe dessus à grands coups de marteau : avec le premier forez, on fait jusqu'à douze pouces en perpendiculaire ; ensuite avec le second on pousse le trou jusqu'à vingt pouces, & enfin avec le troisieme on le finit ; en sorte qu'il peut aller jusqu'à 36 ou 40 pouces. De tems en tems l'ouvrier qui dirige le forez, le sort, & enleve les parties pulvérisées qui peuvent être dans le trou, avec un outil qui se nomme *curette*, & qui n'est autre chose qu'une baguette, au bout de laquelle est un crochet plat, recourbé. Quoique le trou qu'on fait doive être le plus sec qu'il est possible, on y verse cependant de temps en temps un peu d'eau pour faciliter le travail.

Le trou achevé, on en pompe bien l'humidité au moyen d'un morceau d'étoffe tenu au bout d'une baguette, & on le seche autant qu'on peut, pour le disposer à recevoir la poudre ; ensuite on y insere la poudre en *patron*. Ce qu'on nomme ainsi est fait de fort papier en doublage ou en laiton. Pour pouvoir bien y comprimer la poudre, & lui faire tenir le moins d'espace possible, on y fait entrer, pour les grands tirages, jusqu'à une livre & demi de poudre, & on conserve beaucoup de papier dessus, pour que l'humidité de la terre qu'on y comprime n'aille pas jusqu'à la poudre : on les lie bien avec de

la ficelle, mais le plus souvent on se contente de ployer ce papier, sans fermer autrement le patron : enfin on fera en sorte que le patron puisse entrer de force dans le trou, sans se déchirer ; après quoi on ferme solidement l'espace vuide du trou avec de la terre, qui doit être autant seche qu'il est possible : on emploie une espece de pilon pour faire cette compression : il faut néanmoins avoir attention de ne pas trop comprimer la poudre ; on se contentera seulement de fermer le plus solidement possible l'orifice du trou : avec cette précaution, on aura le plus grand avantage possible du tirage. On fait le trou à mêche pat un percement, on ne se servira pour aiguille ou baguette que d'une aiguille de cuivre elle doit être creuse ou en cornet : on la remplit de poudre, & on la bouche avec du papier. Quand le patron est une fois ajusté dans le trou du tirage, on coupe le tuyau pour le mettre encore en égalité avec lesol, & on verse en même temps de la poudre sur le vuide qui peut s'y trouver. On pose pour lors la meche souffrée, qu'on allume par l'extrémité opposée ; cette meche doit avoir au moins quatre à cinq pouces de longueur, pour que les ouvriers ayent le temps de s'éloigner avant que la poudre s'allume.

Il arrive quelquefois que le coup ne part pas aussi promptement qu'on le croit, soit parce que la meche n'est point disposée à se brûler toujours aussi facilement, soit parce qu'il se rencontre quelques obstacles dans le trou de l'amorce, qui intercepte la communication du feu à la poudre. Dans ce cas, il ne faut pas s'en approcher trop vîte, car il est à craindre que le coup ne vienne à partir, & qu'il ne tue ou blesse l'ouvrier. Cependant, si après un certain temps, comme d'un demi-quatt d'heure ou même d'un quart d'heure, le coup ne part point, & que d'ailleurs on ait déjà apperçu le feu de l'amorce, il n'est pas douteux pour lors que le coup

ne partira pas : on prend donc une baguette pointue ; on la plonge par l'amorce jusque dans le patron, & on dégage bien l'ouverture, après quoi on verse dessus de la poudre jusqu'à ce qu'elle soit pleine, & on y pose dessus une meche.

L'effet de cette opération n'est point de renverser dans un petit espace les roches ou gangues, mais de les fendre fort loin, & de les soulever depuis la plus grande profondeur possible; après quoi les ouvriers, au moyen de pics ou de leviers, les détachent & les dégagent entierement, les brisent à coups de marteau, & en séparent les parties qui contiennent de la mine. Après avoir nettoyé la place où s'est fait le tirage, comme elle se trouve plus basse que celle qui la précede, ou que celle qui la devance, on se dispose a faire le même tirage sur une de ces parties, & on continue ainsi de suite. Quand les filons sont foibles, ou que les masses sont isolées, ou enfin lorsqu'on est prêt des anciennes exploitations, on ne se sert pas de forez aussi longs que ceux dont nous avons parlé; il suffit qu'ils ne le soient que de moitié, & pour lors un ouvrier suffit. On sent bien que si, dans ce dernier cas, on s'en servoit d'aussi longs, on courreroit risque d'enfondrer l'ancien cuvelage, & de causer beaucoup de dégât. A Sainte-Marie-aux-Mines, & dans plusieurs autres endroits, on ne dispose pas l'amorce comme nous avons dit; on prend une portion de poudre qu'on écrase bien; on la délaye à mesure avec de l'eau; lorsqu'on en a fait une pâte liquide, on y trempe le tiers d'une feuille de papier qu'on roule ensuite, après quoi on la fait sécher: on a pour lors une meche roide, qu'on introduit aisément dans le trou du patron, au moyen d'une baguette; au bout de cette amorce on joint la meche souffrée ordinaire. Cette façon de faire le

tirage est surtout excellente pour le travail en montant & en passant des galeries.

Nous ne parlerons pas ici de l'exploitation de la roche ou filon au moyen du torrefage ou calcinage, puisque cette méthode est abandonnée depuis celle du tirage à la poudre; au surplus cette méthode est très-bien détaillée dans l'Ouvrage de M. Monnet; on peut le consulter, de même que pour le percement des puits, pour la méthode de les étayer ou cuveler, pour la construction des galeries, pour le muraillement des galeries & puits, pour l'art de procurer de l'air aux mines, & de l'y distribuer par les percemens, d'y établir même artificiellement un courant d'air, & d'économiser celui qu'on a, pour l'art d'élever & d'épuiser les eaux des mines, enfin pour la sortie des roches & minérais. M. Monnet donne aussi la description du perçoir de montagnes, & de celui qu'on nomme *petit perçoir de terre.* Au traité que nous venons d'analyser, M. Monnet en a joint un autre sur la préparation des mines : l'extrait de ce traité n'est pas moins intéressant que celui du précédent : c'est par cet extrait que nous finirons cet article.

L'art de préparer les mines consiste à les savoir rassembler, à les séparer de leur roche, & à les réduire d'un grand volume dans un petit : on doit nécessairement avoir pour but dans cet art celui d'obtenir les métaux avec le moins de dépense possible ; & en effet la préparation des mines, bien ou mal conduite, décide du profit ou de la perte de leur exploitation ; c'est encore de la bonne ou mauvaise préparation des mines, que dépend le succès de l'exploitation au fourneau. Nous allons donc actuellement examiner les différentes préparations qui se font avant de livrer les mines à la fonderie.

Il y a trois qualités différentes de mines; 1°. les massives, c'est-à-dire, celles qui sont pures & ras-

ſemblées en maſſe ; 2°. les répandues en morceaux plus ou moins gros dans la roche ; 3°. les parties finement diſperſées, & comme confondues dans la roche. La premiere maniere d'être des mines n'exige rien que le briſement ou le pilage, pour qu'elles puiſſent être fondues après qu'elles ont été détachées de la roche ou de la terre qui les entoure : leur ſeconde maniere d'être exige une ſéparation plus pénible, puiſqu'elles tiennent plus fortement à la roche, & de-là réſultent encore deux autres manieres d'être des mines ; l'une maſſive, ou en parties tout-à-fait détachées de la roche, & l'autre en parties qui y reſtent adhérentes : quant à la troiſieme maniere avec laquelle la Nature nous préſente les mêlangées de mines, comme on n'en peut rien obtenir à la main, elles ſont deſtinées à ſubir tout de ſuite l'opération du brocard, ainſi que celle dont on n'a pu ſéparer entierement la mine : ce dernier état des mines, auſſi bien que toute eſpece de roches empreintes ou mines, ſe nomme *minerai*, pour les diſtinguer de la mine pure. Ces travaux, tels que nous les préſentons ici, ſont donc de cinq ſortes ; 1°. la ſéparation des mines à la main, qui eſt ce qu'on appelle *le triage des mines* ; 2°. la ſéparation & la diſtinction des minerais au tamis & à la cuve ; 3°. le pilage à ſec ; 4°. le bordage ; 5°. enfin le lavage.

Quand les minerais ſont trop pauvres, il faut faire attention à ce que la dépenſe n'excede pas le profit ; c'eſt par cette raiſon qu'il faut calculer au juſte à quoi ſe porteront la dépenſe & le profit : cela demande des eſſais exacts, quoiqu'en général & malheureuſement ces eſſais en petit ne répondent pas toujours aux travaux en grand : quoi qu'il en ſoit, on fera toujours bien de faire un eſſai du pauvre minerai qu'on ne connoît pas encore, ou lorſqu'on s'apperçoit de quelque changement & de quelque différence dans ce que les filons préſentent.

Pour faire cet essai, on pile du minérai, ou on l'écrase sur la pierre assez fin pour que l'on en puisse faire du lavage; ce qui s'exécute ordinairement dans une coupe de bois, ou augette à la main, ou dans ce qu'on appelle, en terme de Mineur, *la palette*, ou *la sybille à main*, qui est peu profonde & longuette. Lorsqu'on y a mis la mine pilée, on y verse de l'eau que l'on remue avec la main; on penche ensuite le vaisseau doucement, & en continuant de remuer avec la main, on en fait écouler l'eau: elle entraîne les parties terreuses, tandis que les métalliques, comme plus pesantes, restent en arriere: on y remet de l'eau, & on répete la même chose, jusqu'à ce qu'il ne reste plus rien que la mine que l'on enleve, que l'on séche, & que l'on pese pour en comparer le poids avec la quantité de minerai que l'on a employé: d'après cette comparaison, il est très-facile de calculer & de voir combien, par exemple, cent quintaux de ce minerai donneront de mine: on fait le même essai dans les mines en amas, pour savoir si on exploite du minerai métallique ou de la roche pure: on peut aussi faire cet essai dans le creux de la main, en y mettant un peu de mine en poudre, y versant de l'eau doucement, & remuant avec le doigt; on voit, en inclinant la main, les parties de mine qui restent.

Avant aucun travail, il est encore nécessaire de connoître les différentes qualités de mines & minerais: il ne suffit pas même à une personne chargée de l'exploitation d'une mine de connoître parfaitement à l'œil & au tact les mines, mais il faut qu'il connoisse en outre & également bien les roches & pierres qui les accompagnent, qu'il connoisse leurs différentes qualités, & surtout leur degré de pesanteur spécifique: il doit principalement avoir attention que le spath pesant a souvent le même degré

de pondérabilité que les plus pesantes mines ; il se gardera bien de le laisser avec les mines, car ce spath se précipiteroit dans le lavage avec elles, & y resteroit confondu ; il faut encore qu'un exploiteur de mines soit instruit de l'art de la fonderie, pour savoir que telle & telle mine ne peuvent être fondues ensemble, sans un déchet ou des dépenses inutiles ; il ne doit pas non plus ignorer que telle & telle mine ne doivent pas être confondues ensemble, tant dans la séparation de la main, que dans le lavage.

Les filons nous donnent les minerais uniformément, c'est-à-dire, qu'ils ne nous fournissent, ainsi que nous l'avons déjà observé, que d'une seule & même qualité de mines, ou qu'ils nous donnent en plus grande abondance d'une espece que de l'autre : dans ce cas, la préparation des mines n'est point difficile : comme on n'a affaire qu'à la même espece de mine, on n'a besoin toujours que des mêmes précautions ; mais lorsque les filons présentent plusieurs sortes de mines en même temps, c'est pour lors que c'est un art difficile & compliqué que de préparer ou de disposer ces mines pour la fonte.

Voyons actuellement quel peut être le mélange des mines ou des minerais ; quand ce n'est qu'un simple mélange de parties de mines différentes, la séparation des mines se peut faire à la main ; mais lorsque les mines se trouvent tellement confondues ensemble, qu'elles ne fassent qu'un seul tout, en un mot que plusieurs métaux soient minéralisés ensemble, cette séparation n'est point possible : on nomme *mines mêlées ou confondues pêle-mêle*, les premieres, & *mines combinées*, ou *mines doubles* ou *composées*, les secondes.

La Nature nous présente beaucoup plus abondamment des mines mélangées, que de celles qui

sont pures. On trouve souvent des minérais composés de mines de plomb, d'argent, de cuivre, de cobalt, de pyrite ferrugineuse, mêlées avec toute sorte de blende, &, ce qui est l'objet le plus considérable, avec de l'argent crud, de l'argent rouge, de l'argent nitreux : on a plus rarement ce qu'on appelle *mine unique*, qui est un seul métal, uni, combiné avec le soufre ou l'arsenic : il se trouve cependant des mines de cuivre de cette qualité, surtout en France, ainsi que de la galene : on peut consulter à ce sujet le commencement de cet article, où nous avons rapporté l'extrait de la Minéralogie de M. Romé de Lisle.

Les mines se distinguent encore en réfractaires & en fusibles; ce qui dépend pour l'ordinaire des substances étrangeres à la mine. La premiere est due souvent aux parties quartzeuzes, unies intimement avec les parties de mine, & au fer qui s'y trouve en substance, & surtout aux blendes : la fusibilité de quelques-unes est due aux spaths & fluors & à l'abondance du soufre; mais il est souvent bien difficile de remédier dans le triage à l'inconvénient qu'apportent les parties réfractaires, c'est-à-dire, de les séparer, parce qu'elles y sont souvent unies; de façon qu'il n'est pas possible de les en dégager. Il en de même de quantité de minerais, visiblement mélangés de différentes especes de mines, qu'il n'est pourtant pas possible de désunir parfaitement les unes des autres.

Dès qu'un Minéralogiste connoît bien les différentes qualités des mines, les rapports qu'elles ont ensemble, & qu'il a d'ailleurs une parfaite connoissance des minerais qu'il veut trier, il lui est très-facile de savoir comment il doit s'y prendre pour en tirer le plus de profit possible; il verra pour lors quelles sont les mines qui doivent aller ensemble, & celles qui ne le doivent pas. Quand il ne faut

faire que le triage d'une même espece de mine, ou d'une mine unique, il suffit de la monder, & de la priver, autant qu'il est possible, de sa roche. Il en est de même des roches ou minerais qui contiennent de la mine : il est sans contredit bien plus facile d'en tirer parti, lorsqu'elles ne contiennent qu'une même espece de mine, que lorsqu'elles en contiennent de plusieurs sortes; mais il est à observer que, quand elles sont riches, elles méritent une autre considération que quand elles sont pauvres; elles n'ont pas besoin pour lors de subir l'opération du brocard, tandis que les pauvres doivent être nécessairement brocardées, pour être le plus profitables; & la raison, c'est que les riches minerais peuvent être fondus avec les précautions convenables, au lieu que les pauvres, qui ne sont la plupart du temps que de la roche, ne sauroient l'être, ou du moins qu'avec des dépenses qui excéderoient le profit, ou dont l'exploitation, conduite de même, seroit plus désavantageuse, que si on leur faisoit auparavant subir les opérations convenables.

Les mines uniques exigent uniquement d'être brisées plus ou moins gros, ainsi que nous l'avons déjà dit, pour recevoir toute la préparation nécessaire à la fonte : de cette nature sont les galenes; les mines d'argent grises, & les parties de roche qui en ont été détachées, dans lesquelles il y a, ou dans lesquelles on soupçonne seulement des parties de mines, doivent être regardées comme des minerais, & conséquemment doivent être destinées pour l'opération du brocard & pour le lavage.

Les mines d'argent vitreuses, ou argent sulfuré, se trouvant le plus souvent en masse, doivent être seulement dégagées de leur roche, & dans le dégagement de ces mines, il vaut mieux trop laisser de pierre ou de roche, que d'en trop ôter, de peur d'enlever quelque chose de ces mines précieuses:

d'ailleurs elles peuvent être exploitées au fondage ; & employées dans le bain de coupellation ; il en est de même de l'argent crud.

Mais lorsque les minérais se trouvent mélangés de plusieurs sortes de mines massives, la premiere précaution qu'on doit prendre, c'est d'en séparer ce qui peut s'y trouver d'argent crud, de mine vitreuse, d'argent rouge ; ensuite la mine d'argent ordinaire d'avec la mine de plomb, de cuivre, de la pyrite, du cobalth, du bismuth ; après les blendes & le mispickel, qui portent un si grand préjudice dans la fonte. On destine ces différentes parties de mines à être employées, ou séparément ou ensemble, selon que l'art du Fondeur l'exige.

Cela fait, on considérera les minerais, dont les parties de mines sont tellement confondues ensemble, qu'il n'est pas possible de les séparer les unes des autres : on les travaillera à la cuve à l'eau, opération dans laquelle chaque espece de mine peut se séparer d'une autre, en raison de son degré de pesanteur spécifique.

Il s'agit actuellement d'examiner les mines qui peuvent aller ensemble à la rigueur, & celles qui ne le peuvent pas : on mettra, par exemple, ensemble les mines d'argent & celles de cuivre, tandis qu'au contraire on séparera la mine de cuivre & celle de fer, de même que l'étain & le fer : il en est de même des mines des demi métaux, telles que celles de l'antimoine, de zinc, de bismuth & de cobalt ; car, outre qu'on perdroit ces substances en les traitant avec d'autres mines, elles portent un préjudice considérable dans les fontes, en retardant la purification des métaux, & causent par-là des dépenses extraordinaires. Cependant, à la rigueur, on les peut ranger dans le nombre des mines qui peuvent être traitées avec d'autres, puisqu'on parvient à les chasser entierement à force de feu. Quant

aux blendes grises, s'il arrive qu'on ne puisse pas les dégager des minerais, & en priver les mines, c'est véritablement un malheur ; car ces bleudes font un tort infini aux mines, & peuvent en emporter quelquefois le profit; enfin il faut en séparer aussi soigneusement les sparths pesans, aussi bien que l'arsenic, qui, malgré sa volatilité, ne laisse pas de faire un tort considérable, soit parce qu'il emporte souvent une partie du métal avec lui dans les opérations de la Métallurgie, soit parce qu'il retarde aussi la purification des métaux.

Quant aux pyrites, on doit encore les séparer, à moins qu'on eût dessein d'en former des mottes avec les mines riches, qui peuvent se trouver mêlées dans les mêmes minerais : on feroit même très-bien d'en faire du vitriol.

Pour ce qui concerne les mines chyteuses, il est seulemenr nécessaire d'en séparer les parties métalliques d'avec celles qui ne le sont pas ; on agira également à l'égard des mines sableuses, de la mine de cuivre vitreuse, ainsi que des mines d'étain : on tirera aussi la calamine, & on la séparera de tout ce qui lui est étranger, ne se trouvant aucun cas où cette mine puisse aller avec d'autres. Comme il peut se trouver des mines de plomb verres, rouges, brunes ou blanches, on senr, sans qu'il soir nécessaire de le dire, qu'on peur très-bien fondre ces especes de mines sans autre préparation que le triage, soit seules, ou avec d'autres especes de mines de plomb, ou avec d'autres mines qui exigent le mélange du plomb.

Mais, parmi les mines, il n'y en a point qui demandent moins de précautions que celles de mercure dans le triage. Le mercure étant volatil, il se sépare toujours très-bien dans son exploitation des matieres auxquelles il est uni : au contraire on risque de causer un déchet considérable dans le produit du

mercure, en voulant porter trop loin cette attention; car telle pierre ou terre, qui ne paroît pas contenir le moindre atôme de mercure, en donne cependant beaucoup dans la distillation; d'ailleurs, la partie qui lui est étrangere, par exemple, le fer, sert d'intermede au cinabre pour en dégager le mercure, &, s'il arrive en outre que les substances qui sont mêlées avec les mines de mercure soient métalliques, elles ne seront pas perdues, car, après la distillation, elles se trouvent également propres à être exploitées: quand on trouve du mercure pur, il est déjà prêt de lui-même, il suffir uniquement de le faire passer à travers un linge, pour en séparer la terre avec laquelle il pourroit être mêlé.

Enfin, à l'égard des mines pauvres qu'on ne connoît pas, ou qui ne paroissent pas métalliques, il ne faut pas se hasarder de les jetter, qu'on n'en ait fait auparavant l'essai ou lavage en petit; c'est là la vraie pierre de touche dans le triage : on essayera aussi de même les *halles* ou décombres des ouvriers, dans lesquels on trouve souvent de la mine qui les rend dignes de subir l'opération du brocard.

On pratique l'opération du triage, dès l'instant même que l'on coupe & abat les parties du filon. Les ouvriers détachent ce qui est mine ou minerai à grands coups de marteau ou de masse, de ce qui n'est purement que gangue ou roche : on fait ensuite parvenir les minerais au jour, pendant qu'on laisse dans la mine les roches inutiles : lorsqu'ils sont une fois parvenus au jour, ils y subissent quelquefois un nouveau triage; on les casse encore pour en dégager entierement ou plus exactement la gangue; après quoi on les transporte dans la hutte de triage, où l'on fait le séparage en détail, & où les riches minerais ou mines massives sont aussi tôt fermés dans un coffre, ou portés dans un autre endroit. Dans certains endroits on fait précéder le

tout d'une espece de lavage qu'on fait subir à tous les minerais : cela est surtout nécessaire parmi les riches minerais pour emporter la terre qui peut s'y trouver adhérente : il est vrai que cela n'est pas toujours nécessaire, comme dans les exploitations des filons extrêmement durs, dont on enleve au jour de grosses masses, mais, pour les parties brisées en petits morceaux, ce lavage paroît indispensable ; voici comme il s'exécute : on a un cuveau plein d'eau auprès du puits ou de la galerie : à fur & à mesure qu'on amene les minerais, ou qu'on les trie, on les jette dans le cuveau ; on les remue avec un bâton ou pelle ; on fait écouler l'eau par le bas, & ensuite on enleve les minerais qu'on transporte à la suite du triage. Mais, dans le cas où l'on auroit à craindre la perte de quelques parties de mines riches par la sortie des eaux, on place un panier serré sur la bonde, & on fait passer les eaux à travers, de maniere cependant qu'elles ne jaillissent pas dehors : s'il se trouve pour lors des parties de mines détachées des minerais, elles resteront dans le panier : cependant, s'il pouvoit rester encore quelque crainte, malgré cette précaution, de perdre quelque chose, on pourroit faire un fossé à quelque distance de là, dans lequel on feroit passer les eaux sortant de la cuve ; comme les parties des mines s'y déposeront, on pourra les obtenir en lavant ensuite les vases qui s'y seroient rassemblés sur les tables à eau.

On peut aussi faire le lavage dans une fosse pratiquée dans le sol, au-dessous de laquelle on pratique une ou deux autres fosses, le tour bien planchéïé. Dans la premiere fosse, c'est-à-dire, la fosse du lavage, on met les minerais, & on fait passer dessus un ruisseau d'eau : un ouvrier remue avec une pelle, dont le manche est assez long pour cela, pendant qu'un autre y jette des minerais à pleines

brouettes ou feaux: pour que le remuage fe faffe plus aifémeur, il eft néceffaire que la foffe du lavage foit ronde. L'eau qui déborde toujours cette premiere foffe emporte tout, ce qu'il y a de plus léger paffe dans les autres foffés, qu'on appelle *foffes de décharge*, & y dépofe les parties les plus pefantes. On peut obtenir les parties des mines, en lavant ces vafes, quand les foffes en font pleines, fur les tables de lavage ; ce lavage eft la feule efpece d'opération qu'exigent quelques minerais ou mines, pour être enfuire traités à la fonte, tels que les mines maffives, qui ne font mêlées fimplement qu'avec des terres & tels que les minerais qu'on retire des filons brifés, qui font en petites parties, & mélangés avec beaucoup de fable & de terre. Après le lavage, fi on apperçoit des mines ou minerais de différente nature, il eft aifé de les féparer les unes des autres : les minerais qu'on trauſporte à la fuite du triage font de deux efpeces, ou en gros ou en petits morceaux : on jette les derniers fur une table longue, autour de laquelle on fait ranger de petits garçons ou de petites filles qui en féparent les parties d'abord maffives, & enfuite les minerais les plus riches ; ils les mettent dans autant de corbeilles particulieres, qu'il y a de différentes efpeces de mines. On met les groffes maffes fur un banc, qu'on appelle *le banc de triage*, où elles font encore rompues & brifées par des ouvriers, qui enfuite en rranfportenr la menuaille fur la table dout nous parlons, pour en éplucher, comme nous venons de dire. Les morceaux qui reftent trop gros après l'épluchemenr fur la table, font de nouveau brifés pour fubir le même triage, foit par les jeunes gens qui, dans ce cas, doivent être armés chacun d'un marteau proportionné à leur force, foit par d'autres ouvriers plus forts auxquels on donne le nom de *Marteleurs* : on jette au tas deftiné pour le bocard les morceaux qui reftent abfolument pier-

reux, dont on ne peut plus rien ſépater, mais qui cependant ſe trouvent encore empreints de mines. L'unique précaution à avoir à l'égard de ces ſortes de minerais, c'eſt de les briſer aſſez minces ou menus pour qu'ils puiſſent être employés au bocard. On jette tout de ſuite ce qui eſt réduit en pouſſière dans un cuveau d'eau, où on le tamiſe auparavant, pour en ſéparer le plus gros. Le ſurveillant doit avoir ſoin que rien ne ſe perde, & que chacun travaille ſans perdre de temps.

Dans quelques endroits, en conſtruiſant la table de ſéparage, on la rend aſſez forte pour qu'elle puiſſe ſupporter en même temps le briſement qui ſe fait ſur des platines de fer ou de pierre, ou bien on l'entoure d'un rebord de bois, uni avec le reſte de la table, large d'un pied ou d'un pied & demi, ſur lequel on place de diſtance en diſtance des platines quarrées de pierre ou de fer, de quatre à cinq pouces d'épaiſſeur, qu'on enchaſſe dedans, & qui ſont portées ſur le pied de la table, ou ſur un pied particulier fait exprès, pour avoir un point d'appui plus ferme : pour lors il eſt inutile d'avoir un banc de ſéparage particulier, d'autant que cette table devient par là propre à remplir toutes les fonctions néceſſaires. L'unique choſe à laquelle on doit prendre garde, c'eſt que cette table ſoit plus grande, plus ſpacieuſe, proportionnellement à la quantité de trieurs qu'on y doit placer.

Dans d'autres endroits, on fait une eſpece de table avec des planches appuyées fortement, placées vis-à-vis & à quelque diſtance les unes des autres ; en ſorte qu'il reſte un eſpace entr'elles : on remplit cet eſpace avec de la terre graſſe & des pierres briſées à peu près au niveau des planches ; &, pour mieux faire, on ne garnit pas les eſpaces entierement, pour pouvoir y placer les corbeilles de façon qu'elles ne débordent pas les planches. On jouit

par-là de deux avantages, l'un que la vue ne sera pas empêchée par ces corbeilles, & l'autre, que les corbeilles se trouvent placées entre deux rangs de jeunes garçons : une même corbeille pourra servir commodément pour deux.

Quant aux minerais qui sont précieux, tels que ceux qui renferment de l'argent crud, ou de l'or, de la Mine d'argent rouge, ou de la virreuse ; comme ils pourroient sauter par le brisement & se perdre, on fait sur le sol d'un plancher uni, & dont les jointures soient bien fermées & bien rapprochées, une espece de caisse de quarre à cinq pieds de côté & de six à sept de hauteur en quarré avec des planches posées horizontalement & perpendiculairement, mais toujours bien assemblées à languettes & rainures, de sorte qu'il ne se trouve point d'espace vuide, par où rien puisse s'échapper. On place au milieu de cette caisse une platine plus grande que les autres ; on y fait entrer de jeunes garçons qui assis, les jambes croisées autour de cette platine, font le triage ; on aura soin que ces jeunes garçons soient habillés, ou couverts d'une chemise noire ; & attendu que l'élévation des planches qui forment l'espace d'enceinte, lui ôte beaucoup de jeu, il sera nécessaire qu'elle se trouve placée à l'endroit le plus clair du Bâtiment ; en général la hutte du triage doit être claire & suffisamment spacieuse & haute, pour que la poussiere, qui s'y produit par le brisement, n'incommode pas les trieurs.

Quand on veut fondre cruds, des minerais riches, ou lorsqu'on a des mines de cuivre, de plomb en feuilles, dont la légéreté pourroit faire craindre des déchets, ou lorsque les Mines se trouvent presque massives, mais mêlangées ou crystallisées avec la roche dure comme le quartz, on emploie le pilage à sec ; on y a encore recours dans le séparage à la cuiller & le criblage. Une partie de cette opération s'exécute par le triage au marteau ; on la pratique de deux

deux manieres, ou dans un bocard fait exprès ou dans une des caisses du bocard ordinaire, que l'on conserve seche pour cet usage, mais plus ordinairement par des marteaux forts ou massifs, dirigés par des ouvriers, sur un banc couvert de platines de fer ou de pierres; ces ouvriers ont le soin de remettre le plus gros sous le marteau, ou ce qui s'en écarte; on fait aussi le pilage, par le moyen de plusieurs marteaux, mais par le même axe qui fait agir les pilons du bocard ordinaire, & cependant séparés par une cloison de planches: ces marteaux tombent sur une platine, où l'on place les minerais; souvent un seul coup les écrase ou les disperse; on les ramasse, & on les remet sous les marteaux, jusqu'à ce qu'ils soient assez fins ou d'un grain égal.

Lorsqu'on les a écrasés assez fin, on les passe au tamis, principalement si le cas exige d'avoir des minerais fins, & on repile les parties trop grosses qui restent dans le tamis. Il est rarement nécessaire de piler les minerais si fins, à moins qu'ils ne soient trop pauvres, ou qu'ils ne contiennent que très-peu de mine riche, distribuée dans beaucoup de roche dure, & qu'on veuille les en dégager par le lavage. Pour l'ordinaire, on ne pile à sec les minerais qu'on destine pour la fonte, que de la grosseur d'une noix ou d'une noisette.

On humecte de temps en temps les minerais que l'on pile, sur-tout si ce sont des minerais riches, de peur que certaines parties ne s'en aillent en poussiere.

Le séparage & lavage à la cuve, est encore une préparation pour la fonte des mines, mais dont on ne fait actuellement usage, que dans les endroits où il n'y a point de bocard; cette opération est fort ancienne, M Monnet la dit actuellement fort inutile; quoi qu'il en soit, voyons ce que c'est que cette manœuvre; elle exige un cuveau ou cuve, une table, plusieurs tamis & un fossé. Le cuveau

peut être plus ou moins grand, mais il ne doit pas l'être moins que de trois pieds & demi, tant en hauteur qu'en largeur; le bas est quelquefois un peu plus étroit; pour qu'il dure davantage, on le cerclera avec des bandes de fer; on y en mettra ordinairement quatre, & on y placera quelques bondes à des distances convenables les unes des autres, pour faire écouler les eaux à différentes hauteurs, selon qu'il s'y trouve plus ou moins de brocails. Dans certains endroits, on se contente de pratiquer dans la cuve, une brêche profonde sur les bords supérieurs, par où les eaux superflues s'écoulent, à mesure que la cuve s'emplit. On placera la table devant la cuve, elle aura un pied & demi de hauteur de plus, & sera garnie d'un rebord de planches d'un pied, ou d'un demi pied de haut, pour contenir les minerais qu'on y jette; ce rebord sera ouvert par devant, & c'est par-là qu'on fera couler les minerais brisés, dans le tamis; les cribles ou tamis seront de différentes grandeurs ou finesses; les plus grands auront 20 pouces de diametre, d'autres moins, proportion gardée, leurs bords sont ordinairement de six pouces de haut; ils sont cerclés avec des bandes de fer; on fera le fond avec un treillis de fil de fer fort ou foible, suivant que les cribles seront plus ou moins gros, fins ou clairs; les trous les plus grands sont d'un tiers de pouce; ils sont destinés pour cribler le plus gros; les autres le sont moins, à proportion de la finesse dont on veut avoir le minerai. On a ordinairement quatre sortes de ces tamis, qu'on emploie suivant que le cas l'exige.

On donne souvent quatre pieds de long, & trois pieds de large au fossé dans lequel vont se décharger les eaux; sa profondeur par devant, c'est-à-dire à l'endroit où est la chûte de l'eau est d'un pied & demi, ou de deux pieds de profondeur, & en partant delà le fond va toujours en augmentant. Par

cette disposition le plus gros se précipite d'abord dans le plus profond, & le reste à proportion de sa pésanteur, plus loin; les eaux arrivent à ce fossé par un canal; mais souvent il y a une espece de fossé devant la cuve, où les eaux se déchargent d'abord; delà elles sont conduites par la rigole ou canal au fossé mentionné.

Dans le séparage & lavage à la cuve, il y a deux opérations différentes : la premiere est la séparation & l'obtention de différens minerais, qui sont mêlés ensemble; la seconde n'est qu'un lavage ou criblage des minerais pilés ou brisés selon la méthode ci-dessus prescrite. Quant à la premiere opération, on suppose que les mines sont cassées ou brisées jusqu'à un certain point, c'est-à-dire de la grosseur d'une noix ou noisette; on jette les minerais sur la table à rebord, & un ouvrier tenant un tamis appuyé sur le bord du cuveau, y fait tomber peu-à-peu, par une palette ou assiette de bois, de ces minerais, jusqu'à la hauteur de 4 pouces; après les avoir ensuite égalisé, cet ouvrier trempe le tamis par le bas, le plus horizontalement qu'il pourra, dans le cuveau plein d'eau, jusqu'à ce que les minerais y baignent; il lui donne un mouvement doux & des secousses légeres; par ce moyen les parties des Mines plus pésantes que la roche, se séparent & tombent au fond du tamis, pendant que ce qu'il y a de plus fin tombe dans le cuveau : ou bien si les minerais sont un mélange de différentes especes de mines, chacune se séparera & se précipitera selon son degré de pésanteur spécifique; les parties de gangue se dégageront & viendront à la surface. Lorsque le dégagement est fait autant qu'il est possible, l'ouvrier retire le tamis hors de l'eau, & l'appuye sur le bord du cuveau, en le tenant le plus horizontalement qu'il peut. Il retire avec la main d'abord les parties de roche; ensuite il prend les

minerais, ou les parties des Mines qu'il trouve dessous; s'il y en a plusieurs especes, il a soin de les mettre à part; quand l'ouvrier s'apperçoit que la séparation n'est pas exacte, & qu'il se trouve encore de la roche mêlée, il replonge le tamis dans l'eau, après en avoir enlevé tout ce qu'il a pu de roche, & recommence la même manœuvre, jusqu'à ce qu'il ne puisse plus rien s'en dégager, c'est ainsi qu'il continue d'opérer.

Lorsqu'on n'a qu'une espece de mine, il se trouve pour l'ordinaire trois especes de dépôts dans le tamis, les roches se présentent d'abord à la surface, ensuite les minerais, c'est à-dire, les parties de roches qui contiennent de la mine; & enfin, tout-à-fait au fond, les parties de mine massives ou pures. Si les minerais sont si pauvres en mines, qu'après avoir enlevé la roche, il ne reste que peu de chose dans le tamis, pour en faire un triage, on y remet tout de suite des minerais de la table, & on continue de cette maniere, jusqu'à ce qu'il ait assez de mine dans le tamis; quand on soupçonne que les parties de la roche de la surface, contiennent encore de la mine, on les jette au tas pour le bocard.

La seconde opération est déjà en partie exécutée par la premiere. On sçait que pour pouvoir accélérer le pilage, il est d'une nécessité indispensable d'en séparer de temps en temps le plus gros, de le repiler ensuite; on prend pour cet effet le tamis fin ou gros, selon que l'on veut avoir la mine en gros ou en petits grains; la seule différence c'est qu'on ne trempe pas le tamis dans l'eau; dans ce cas, chaque pileur a tout près de lui un pareil cuveau, auquel est occupé un autre ouvrier. Les travaux du pileur & du cribleur doivent se répondre parfaitement; l'un à mesure qu'il pile le minerai avec sa massue ou marteau, en garnit la table; l'autre après le criblage, remet au pileur, ou à côté de la platine où il pile, le gros qui se trouve dans le tamis.

Lorſque la cuve eſt pleine de pilage, on lâche la bonde pour en faire ſortir l'eau ; après quoi on enlève le boucail ou vaſe, avec une pelle, on le lave enſuite ſur les tables pour en obtenir la mine, auſſi bien que la vaſe qui va ſe dépoſer dans le foſſé, mais on trie ou on repile le gros qui ſe trouve dans le fond, ſur-tout lorſqu'on ſe ſert de tamis à trous larges.

Après tous ces détails il eſt temps d'en venir au bocardage des minerais, c'eſt le rravail le plus utile & le plus important qu'il y ait dans l'exploitation des mines; on donne le nom de bocard a une machine conſtruire exprès pour faire cette derniere opération ; celui de la dépendance de Freyberg, eſt compoſé de neuf pilons, faiſant trois batteries de trois pilons chacune & d'une auge aſſez longue pour les trois batteries ou comparaiſons ; cette auge a quatre pieds de profondeur, dont les trois quarts ſont dans le ſol.

La premiere choſe que l'on fait lorſqu'on veut établir un bocard, eſt une tranchée dans la place déterminée, & lorſqu'on l'a faite de la profondeur convenable, on poſe les *colonnes* ou poteaux montans ; après quoi on poſe entr'elles le maſſif qui doit formet le ſol, que l'on fait de pierre pilée; le granit eſt excellent pour cela; mais ce qui donne la ſolidité néceſſaire à ce maſſif, c'eſt le battement des pilons ; c'eſt la raiſon pour laquelle on le fait d'abord plus grand qu'il ne faut, puiſque les pilons l'amincissent enſuite ; à meſure qu'ils frappent, les pilons durciſſent tellement les parties pierreuſes, en les comprimant les unes contre les autres, & de relle maniere qu'elles forment un ſol de la plus grande dureté, pourvu qu'on n'y mette de l'eau que ce qu'il faut pour les humecter ſuffiſammenr. Si on y met trop d'eau, il ne pourra point ſe former de ſol, parce que les parties de pierre, reduites

en poudre, feront délayées & même entraînées, fi l'eau eſt aſſez grande pour cela ; il eſt donc viſible que le ſol ne ſe forme parfaitement, que lorſque le bocard eſt achevé & qu'on ſe diſpoſe à travailler ; on ne donne d'abord qu'un peu d'eau, & ſeulement ce qu'il en faut pour que le maſſif en ſoit pénétré ; c'eſt ainſi qu'on peut élever à volonté un ſol plus ou moins, ſuivant que les circonſtances l'exigent. Mais très-communément on poſe ſur le maſſif, ou pour mieux dire ſur chaque maſſif, une plaque de fer, épaiſſe depuis trois juſqu'à ſix pouces, c'eſt ce qu'on appelle piler en plaque ; cette méthode ne vaut cependant rien, car le fer ſe détruit peu-à-peu, & ſa ſubſtance ſe trouve dans le *Brocail*, ou dans la mine pure, ajoutez à cela que les pilons ne peuvent pas battre deſſus uniformément, qu'autant qu'ils ſe moulent ſur la plaque ; & s'il y a quelqu'avantage de ſe ſervir de ces plaques, il ſera égal, ſi le ſol eſt fait ſimplement de pierres.

On aura attention d'aſſujettir ſolidement les colonnes ou poteaux implantés dans la profondeur de l'auge ; on en poſera à proportion que l'on voudra faire de compartimens aux bocards. Si on veut avoir un bocard à trois batteries, il en faut quatre ; les colonnes auront au moins huit à neuf pouces d'équarriſſage & même un pied ; elles ſeront de bois de chêne, autant qu'il ſera poſſible, & leur hauteur ſera depuis 14 juſqu'à 18 pieds, en comprenant ce qui entre dans le ſol.

On conſidérera auſſi de quel côté on veut établir l'ouverture du courant des eaux qui doivent ſortir du bocard ; ſi c'eſt par devant, c'eſt-à-dire, par l'endroit de la piece qui eſt à l'extrémité oppoſée de la roue, on fait, ou une avenue dans cette piece, ou bien ſeulement une échancrure ; on entaille comme aux autres colonnes de l'auge, ou bien on établit

cette ouverture par une des faces de l'auge ; la colonne fermera pour lors entiérement l'extrêmité de l'auge, & l'autre colonne du côté opposé en fera de même.

Dans les endroits où le sol est en bois, on implante & joint par les entailles, les colonnes avec le bois du sol, qui est une poutre épaisse & suffisamment large pour prendre toute la largeur de l'auge, ou bien on le construit de plusieurs pieces.

Les choses ainsi disposées, on ajuste les planches des deux côtés de l'auge, pour former les parois intérieures. Ces parois sont élevées depuis un jusqu'à deux pieds au dessus du sol ; les extérieures sont pareillement faites de planches qui s'enfoncent aussi dans le sol pour mieux le contenir. L'une & l'autre sont fermées par les pieces placées une de chaque côté de l'auge ; l'espace vuide qui peut rester entre les planches, est garni avec de la terre & du gazon, pour que le tout puisse être plus solide & appuyé fermement contre les colonnes. Mais ces doubles parois n'ont pas lieu par-tout, il y a une infinité de bocards, où l'on n'a simplement que les parois intérieures extrêmement fortes ou doublées, faites avec des planches de deux ou trois pouces d'épaisseur qu'on appelle madriers, & dont la partie qui s'éleve au dessus du sol, est assujettie, ou attachée aux colonnes ou poteaux montans, avec des chevilles ou des clous.

Il faut en outre quatre pieces de traverse qui doivent s'étendre horizontalement, fort au loin, sur le sol du bâtiment, & sur chacune d'elles doit être emboîtée une autre piece appuyée par en haut contre les colonnes ; on appelle ces pieces *piliers d'appui*, par ce moyen, le bocard est des plus stables & des plus solides, on peut même encore augmenter sa solidité par un litteau de chaque côté, qu'on adapte aux colonnes dans le haut du bocard.

La roue à augets est la partie la plus nécessaire du bocard, elle sert à soulever les pilons par son axe, au moyen de ses lames ou dents, en rencontrant les bras ou mantonnets des pilons ; cet axe porte sur une piece de bois, qui est haussée par une autre piece plus longue; l'axe sera fortement cerclé en fer; les pilons seront contenus des deux côtés, en bas & en haut, par deux pieces transversales, auxquelles on donne le nom de liteaux, & qui sont enchassées dans les colonnes, & au moyen des chevilles de traverse qui vont d'un liteau à l'autre, ces liteaux séparent les pilons les uns des autres, de sorte qu'ils sont obligés de tomber droits sans vaciller, d'autant qu'ils n'ont que l'espace nécessaire pour agir. Il est nécessaire de faire les pilons en bois de chêne, d'un fort équarrissage, on leur donnera pour l'ordinaire 5 ou 6 pouces de côté, & leur masse sera d'un fer le plus dur qu'il sera possible. On en fait depuis 50 jusqu'à 80 livres, suivant que les minerais qu'on a à piler, se trouvent plus ou moins durs; on les enchasse bien dans leurs pilons, par une queue assez longue, chassée à grands coups de marteaux, & on les maintient fermement au moyen de trois cercles de fer; pour faire tenir ce manche plus solidement, on le fait dentelé ou à vis; s'il se trouve encore de l'espace vuide entre le manche & le bois, on y enfonce de force des chevilles de fer ou de bois; on posera les masses le plus perpendiculairement qu'il sera possible, de peur qu'elles ne se cassent dans leurs chûtes, ou qu'elles ne fendent le bois. On aura encore attention que les lames ou dents soient bien distribuées sur l'axe de la roue, pour que les pilons soient soulevés & tombent régulierement les uns après les autres. Il faut que les lames aussi bien que les bras des pilons soient faits d'un bois très-dur, & il ne faut pas que les parties soient trop longues, pour qu'elles ne s'embarrassent pas.

On jette le minerai dans l'auge du bocard de différentes façons ; les uns font la jettée avec une pelle, dans des temps déterminés ; on trouve néanmoins plus commode de se servir d'une espece de trémie, ou entonnoir appuyé sur une piece de bois sphérique, sur laquelle elle est comme en équilibre ; les minerais qu'on a mis dedans, roulent dans l'auge du bocard à chaque secousse que donne le bâton attaché au liteau, & retenu par un anneau de fer, lorsque le bras disposé pour cet effet à un pilon, vient à le rencontrer en tombant ; à chaque fois le bâton frappe l'extrémité du canal de cette trémie ; ensorte qu'elle s'incline un peu en avant, & par ce mouvement il roule quelques morceaux de minerais dans l'auge ; & quand les choses sont bien disposées, il n'en tombe que ce qu'il en faut pour entretenir le bocard. On aura une pareille trémie à chaque compartiment du bocard ; ce qui est néanmoins très-embarrassant dans certains cas.

A Sainte-Marie aux mines en Lorraine, on a une autre méthode ; on met sur un des pilons du compartiment, une baguette de fer, disposée de façon qu'elle frappe sur un cercle de fer mobile, ou sur tout autre morceau de fer qui puisse faire du bruit, attaché à la colonne voisine ; c'est ce qu'on appelle l'avertisseur ou le réveilleur ; parce qu'en effet le bocardier, dès qu'il entend ce bruit, est averti qu'il n'y a plus de minerai dans l'auge. On dispose cet avertisseur de la façon suivante.

Le pilon sur lequel on veut le mettre, qui doit être toujours celui qui est le plus près de la colonne, étant tombé dans l'auge avant qu'on y ait mis des minerais, on tire avec la craie un trait horizontal, passant du pilon sur la colonne, à-peu-près vers le milieu de leur hauteur ; après quoi on enfonce la baguette par son crochet, sur le trait du pilon, & sur celui de la colonne on enfonce pareillement le crochet qui doit

porter le cercle de fer; il est évident que tandis qu'il y aura sous les pilons des minerais, il ne pourra point tomber assez bas, pour que sa baguette puisse atteindre le cercle de fer; mais dès qu'il n'y aura plus rien sur le pilon, il doit venir au point de frapper sur le cercle.

Il est cependant assez ordinaire de faire ce qu'on appelle *la jettée* dans des temps limités, dès qu'une fois on connoît bien le minerai que l'on traite; on sait à-peu-près le temps, auquel il faut faire la jettée, comme chaque deux ou trois heures, mais il est à observer qu'il vaut mieux en jeter plus souvent que d'en mettre trop à la fois. Les eaux arrivent dans l'auge du bocard par une rigole, & en sortent par une ouverture ou tranchée faite à l'auge, où elles sortent tout au long d'une des faces du bocard, au moyen d'une grille de fer, qui est ce qu'on appelle *piler en grille*. La grille qui est faite d'un fort fil d'archal, doit être serrée ou claire, selon qu'on veut un grain gros ou petit; les gros morceaux ne pouvant passer reviennent sous les pilons. On fait pour lors les parois de l'auge moins élevées. Dans le premier cas on proportionne la hauteur de la sortie à la finesse dont on veut piler les minerais, tandis que dans le dernier on est borné par la grille; on ajoute en quelques endroits au bocard, une espece de treuil ou valet pour faciliter le travail; on peut le placer en haut ou en bas, selon qu'il peut être plus commode.

La premiere attention qu'on aura avant d'établir un bocard, est d'examiner de quel côté & quelle facilité on a pour avoir une chûte d'eau, & si elle est assez forte pour faire mouvoir telle ou telle quantité de pilons; c'est-là le vrai point essentiel pour déterminer le nombre de batteries ou de *compartimens* qu'on peut faire au bocard. Si on n'a aucun courant d'eau, il faut tâcher d'en avoir artificiellement, au moyen d'un *assemblage*, c'est-à-dire d'un étang, qui sera

formé par les eaux de la mine ou par les eaux de pluie. Il faudra pour lors avoir bien ſoin de gouverner ces eaux & de n'en donner que ce qu'il faut ; quand on eſt une fois aſſuré d'une chûte d'eau, il ſuffit uniquement de proportionner la roue à cette chûte, & de l'employer de la façon la plus avantageuſe, & ſi on eſt dans le deſſein d'établir d'autres bocards, & même de ſe ſervir du même bâtiment, il faut d'abord que celui-ci ſoit plus long qu'à l'ordinaire ; on diſtribuera en outre l'eau dans autant de chûtes qu'il y aura de roues, s'il ſe trouve pour cela aſſez d'eau, ou on ramaſſera ſoigneuſement les mêmes eaux au bas de la premiere roue, & on les dirigera dans un autre canal, pour aller tomber en chûte ſur une autre roue ; dans l'un & l'autre de ces cas, il eſt clair que la premiere chûte doit être plus élevée que la ſeconde ; que le premier bocard doit être lui-même plus élevé, & que ſon axe ſoit poſé plus haut ; dans l'un & l'autre cas on doit faire différemment l'établiſſement du bocard ; dans la premiere on éleve le ſol du bâtiment, ou bien on fait une bâtiſſe exprès, dans la proportion qu'il faut pour recevoir l'axe ; dans la ſeconde les bras des pilons doivent être poſés plus haut, pour répondre aux *lames*, dont l'axe eſt garni ; & dans ce dernier cas, il arrive ſouvent que les bras des pilons ſe trouvent entre les deux liteaux, ce qui n'empêche pas que les pilons ne ſoient également bien maintenus.

Un bocard pour piler à ſec n'eſt différent de celui-ci, qu'en ce que ſon auge eſt autrement diſpoſée ; il n'a qu'une parois du côté de l'axe, l'autre côté reſtant ouvert pour donner la facilité, tant de jeter le minerai que d'en retirer celui qui eſt pilé. Son ſol eſt toujours couvert de plaques, d'autant qu'on ne ſauroit former un ſol ſolide à ſec.

Il y a deux méthodes différentes pour piler au bocard, ſelon leſquelles on a un gros ou un petit grain,

On employe pour les mines légeres, qui sont ordinairement les plus riches, celle de piler en gros grains; mais pour les minerais qui contiennent des parties de mine massives pésantes, on peut piler en aussi fins grains que l'on veut; la façon d'administrer l'eau dans les bocards, contribue beaucoup à ces opérations; le plus ou le moins d'eau qu'on donne, fait qu'on a un minerai plus ou moins fin; c'est même en cela seul, que consiste toute la théorie du bocardage; le point essentiel est de donner de l'eau au bocard, en raison du degré de finesse qu'on veut donner au minerai; si on veut avoir le minerai fin, il faut moins d'eau que si on veut l'avoir gros; & la raison, c'est que plus il entrera d'eau dans le bocard, moins les parties du minerai auront le temps d'y rester, d'autant que l'eau les amenera à mesure & à proportion de la force qu'elle aura pour les entraîner; par conséquent les parties pourront moins se précipiter sous les pilons, & recevoir un nouveau degré de ténuité; au contraire, moins il entrera d'eau dans le bocard, plus les parties de minerai auront le temps d'être pilées. La différence de ces effets, dépend aussi du plus ou moins de mouvement que communique l'eau à ces parties du minerai; d'ailleurs, il est évident qu'une grande chasse d'eau, qui tombe précipitamment, communique plus de mouvement aux parties qu'elle rencontre, & les souleve mieux qu'une moindre quantité; cela dépend aussi beaucoup de la hauteur ou profondeur de l'auge, car si on a une auge dont les parois soient fort élevées, il est de fait, que les parties de mine trop grossieres, ne pouvant s'élever jusqu'à l'ouverture de la sortie, auront le temps de se précipiter en en bas, & de revenir sous les pilons, tandis que si les parois de l'auge sont basses, les parties du minerai plus grossieres pourront être entraînées. La hauteur des parois doit être, depuis le fond jusqu'à la sortie, de dix-sept ou de dix-huit pouces

pour piler fin ; tandis que celle de dix ou onze pouces suffit, lorsqu'on veut piler gros, le choc plus ou moins multiplié des pilons y contribue encore ; si les chûtes des pilons se succedent, de façon que les parties de minerai n'ayent pas le temps de se précipiter dans l'intervalle d'une chûte à l'autre, le courant d'eau les prenant en équilibre, les entraînera nécessairement hors de l'auge ; par conséquent le plus ou moins de lames ou levées implantées sur l'axe, peut aussi contribuer beaucoup au plus ou moins de finesse des minerais ; il en est de même du plus ou du moins de pente qu'on donne au sol du bocard. Plus le sol aura de pente depuis l'endroit où les eaux y tombent jusqu'à celui où elles en sortent, plus les minerais seront entraînés rapidement hors de l'auge par le courant de l'eau ; moins au contraire il sera incliné, moins les eaux y auront de cours, conséquemment moins leur sortie sera précipitée ; mais comme il est plus ordinaire que le sol n'a aucune pente, on pile pour lors à égale eau ; qu'on suppose donc pour un instant, qu'on sache à quel point il faut piler son minerai : on peut appercevoir ce point, en prenant des minerais pilés, sortant du bocard, & en les lavant soit dans un vase, soit dans le creux de la main ; s'il est trop fin, c'est que les eaux qui tombent dans le bocard sont trop foibles ; si au contraire il est trop gros, c'est une preuve que les eaux ont été trop abondantes.

On peut aussi diminuer ou hausser dans la même intention, le sol du bocard, sans rien déranger. Si on veut le hausser, on n'a qu'à supprimer le cours des eaux, & jeter sous les pilons beaucoup de pierres à la fois, les pilons les auront bientôt réunies autour du sol, ou du moins une bonne partie le sera, pendant que le reste sera délayé par l'excédent de l'eau ; si au contraire on veut le diminuer, il suffit de laisser aller les pilons avec la quantité d'eau ordinaire, sans

rien mettre dans l'auge, pour lors l'eau emportera peu-à-peu du sol, d'autant que les parties brisées seront délayées & soulevées par la grande eau, conséquemment il est très-important de ne pas laisser chaumer les pilons.

Quand les eaux sortent du bocard, elles vont se rendre dans plusieurs fossés par une rigole, qui doit avoir assez de pente pour que l'eau ne puisse pas laisser déposer en chemin les minerais pilés. La construction & l'arrangement des fossés doivent donc être des objets très-importans à discuter dans cet article; on tâchera en conséquence, tant qu'on le pourra, de construire ces fossés dans un même bâtiment, avec les tables & avec le bocard, on a pour lors l'avantage de la proximité, & celui de garantir les fossés des eaux & des terres étrangeres; on construit ordinairement huit à neuf de ces fossés, dans les endroits où l'on pile fin les minerais, qui contiennent des parties de mines légeres; mais dans d'autres, où l'on n'a qu'un minerai pésant, tel que celui qui tient de la mine de plomb granuleuse, il en faut moins: chacun fait ces fossés à sa fantaisie, plus ou moins profonds, & plus ou moins vastes. Dans quelques endroits, on fait les fossés d'autant plus grands, qu'ils s'éloignent davantage du premier, c'est-à-dire, de celui où se déchargent en premier lieu les eaux du bocard, mais en d'autres on fait d'abord courir les eaux autour du bâtiment, dans deux ou trois rangs de canaux larges & peu profonds. Ce sont des especes de fossés faits de planches mises en longueur, & dirigées vers le dehors dans plusieurs fossés profonds qu'on nomme les bourbiers.

Quelques uns après avoir creusé la terre selon leurs idées, posent aux quatre coins, ou de distance en distance, des pieux plus ou moins gros, que l'on fait entrer aussi avant dans la terre que l'on peut, pour qu'ils y soient tenus solidement, ensuite ils attachent a ces pieux des planches en longueur avec des

clous ; en général ces fossés doivent être tous bien plancheyés, & unis de maniere, que l'on puisse enlever aisément le *Brocail*, ou vase des mines. A mesure que les eaux sorrent du bocard & parcourent les fossés, elles y déchargent les parties qu'elles entraînenr dans la proporrion de leur pésanteur ; les premiers auront les plus grosses, & les plus éloignés les plus fines. Mais comme le plus fin exige plus de remps pour se déposer que le plus gros, il est nécessaire que les derniers fossés soient plus grands & plus profonds que les premiers, pour que l'eau puisse y séjourner davantage & avoir le temps de déposer ce qu'il y a de plus fin encore mêlé avec elle. On doit par conséquent avoir par ces différens fossés différens brocails, auxquels on donne différents noms, selon l'espece de fossé dans lequel ils se déposenr ; on nomme chûte le premier fossé ; moyens, ceux qui viennent ensuite ; & bourbiers les derniers, qui sont deux ou ttois fois plus grands & plus profonds que les autres ; on nomme aussi *vase* ce qui se dépose dans ces derniers. On peur dire qu'en général, plus on pile fin, & des mines légeres, plus on veut avoir de bourbier. Si on ne veut rien perdre, à mesure que les fossés se remplissent, on a soin de les vuider, & de metrre en des tas particuliers ce qu'ils contiennent ; c'est ainsi que les brocails demeurent distingués pour être lavés aux tables qui leur conviennent.

Le lavage & séparage aux tables est la derniere opération de l'art de disposer les mines pour la fonte ; c'est celle qui mérite la plus grande attenrion, puisque c'est par elle qu'on jouit du profit & de l'avantage que procure le bocard.

Une des premieres précautions qu'on observe dans l'établissement d'un cuvier, est d'y mener les eaux, pour les tables, par un canal de bois, qui doit être dirigé à une hauteur convenable, au dessus des tables ; un tuyau particulier, joint à ce canal, amene sur cha-

que table l'eau néceſſaire : par conſéquent le lavoir doit être néceſſairement placé au deſſus d'une chûte d'eau ; on profite toujours pour cela, autant que faire ſe peut, de la même chûte qui fournit de l'eau au bocard, on établit pour lors un canal de bois, à l'endroit de la chûte du bocard.

Si on a un double rang de table, on fait ſervir le canal pour les deux rangs ; on place d'ordinaire pour cet effet les tables dos-à-dos, & le canal dans l'intervalle, de ſorte qu'au même endroit, deux tuyaux partent chacun d'un côté oppoſé, pour porter l'eau ſur une table particuliere ; il eſt à obſerver que quand on eſt obligé de travailler l'hyver comme l'été, il faut néceſſairement bâtir la laverie, de maniere qu'on puiſſe l'échauffer; on obſervera en outre que les tables ſoient expoſées au plus grand jour poſſible, afin que les laveurs puiſſent diſtinguer exactement ſur les tables, ce qui eſt mine de ce qui n'eſt que roche.

En général les tables ſont compoſées de deux bandes, elles ſont épaiſſes de quatre ou cinq pouces plus ou moins, & doivent déborder d'autant l'intérieur ; elles doivent auſſi être jointes avec des planches, ou pour mieux dire, on doit aſſembler avec elles des planches le plus exactement poſſible; c'eſt ce qui forme l'intérieur ou l'aire de la table. Si cette aire eſt compoſée de pluſieurs planches il faut qu'elles ſoient bien unies & bien cannelées entr'elles, ou aſſemblées à languette & rainure, pour qu'il ne ſe trouve pas d'eſpace où les parties de mine puiſſent ſe loger. Ces deux bandes ſont jointes avec d'autres qui ſont beaucoup plus hautes, ou pour mieux dire, l'une & l'autre bande ne doivent être qu'une ſeule piece, quand le bois dont on ſe ſert le permet ; la tête, ou l'eſcalier de la table, eſt un eſpace élevé de 7 ou 8 pouces au deſſus du reſte de la table, mais en une infinité d'endroits, ce n'eſt ſimplement qu'un petit plancher, compoſé d'un ou de pluſieurs bouts de planches, bien aſſemblés

les uns avec les autres, relevés & supportés en dessous par des liteaux posés aux quatre pieces de la tête de la table, ou bien sur des bords pratiqués exprès dans l'épaisseur de ces pieces, on fait un rebord triangulaire de planches de deux ou trois pouces de haut, dont la pointe s'ouvre pour recevoir l'eau par une rainure, ou petite rigole longue pratiquée devant; c'est à l'extérieur de ces rebords, qu'on fait couler l'eau superflue; ou bien on supprime l'eau, en fermant la bonde par laquelle elle tombe du canal général dans le canal particulier qui l'amene sur les tables, c'est là-dessus qu'on jette les *brovails* ou les vases pour faire le séparage.

A toutes les tables ordinaires on met deux tringles pour déterminer les parties de mines à se rassembler après leur *séparage* d'avec la roche, & pour les faire tomber hors de la table; comme il y a une distinction de service parmi les tables, elles ne doivent pas être toutes de la même longueur, ni de la même largeur; quelques-unes ont 14 ou 15 pieds, d'autres jusqu'à 18; quant à la largeur, elle va à-peu-près sur deux & demi ou trois pieds.

Les tables ne doivent pas non plus être autant inclinées les unes que les autres; mais en général on peut dire que leur inclinaison doit faire un angle avec une ligne horizontale, plus ou moins ouvert suivant l'exigence du lavage: les tables pour le lavage des brovails à gros grains, doivent faire un angle de 20 degrés, mais pour le fin comme pour la vase, l'angle doit être au plus de 7 ou 8 degrés; cependant il n'y a en cela aucune regle établie, parce que tout dépend du plus ou du moins de pésanteur des mines.

Les tables les plus longues & les plus larges sont destinées pour le fin & pour les vases; aussi les distingue-t-on dans certains endroits, par des noms qui désignent leur emploi, comme table à grain, table à vase fine, &c. en général il ne faut pas que la longueur

ou le raccourciſſement des tables ſoient portés trop loin, les plus longues ne doivent pas paſſer au delà de 18 pieds de France, & les plus courtes ne doivent pas avoir moins de 12 pieds; ſur les tables trop longues le travail dure trop longtemps, & ſur celles qui ſont trop courtes, on eſt trop ſujet à perdre des parties de mines, qui s'en vont avec le flux, malgré les précautions que l'on prend pour les retenir; mais le ſuccès de ces opérations dépend d'ailleurs beaucoup de la maniere d'adminiſtrer l'eau ſur les tables, ce qu'on voit & ce qu'on apprend par la pratique.

Il eſt auſſi néceſſaire de faire attention à ce que les tables ſoient ſituées ou aſſiſes uniformément & qu'elles ne penchent pas plus d'un côté que de l'autre; ce que l'on peut reconnoitre par le moyen de l'eau.

Devant ces tables, on pratique en quelques endroits trois canaux faits de planches: le premier eſt deſtiné à recevoir les eaux qui tombent des tables; le ſecond à recevoir les parties ſableuſes qui peuvent encore contenir de la mine; le troiſieme qui eſt le plus éloigné, reçoit la mine pure. Les deux derniers ſont coupés par des planches de ſéparation, pour qu'on puiſſe avoir la mine diſtinguée de chaque eſpece de table, Ces caiſſes ont depuis 18 juſqu'à 20 pouces de profondeur, & ſont couvertes avec des planches, ce qui ſert en même-temps de paſſage; delà les eaux ſurabondantes coulent dehors par le courant. Nous allons actuellement paſſer à la maniere dont on travaille ſur ces tables; mais auparavant il faut dire un mot de la table à tombeau, autrement de la table en caiſſe, qui ſert à faire le dégroſſiſſage, c'eſt-à-dire, qu'on commence par y dépouiller les parties de mine de la plus grande partie de la roche inutile qui les accompagne; ou pour mieux dire, apporter dans un moindre volume les parties de mines, afin que parvenant enſuite au lavage ſur les tables ordinaires, elles ſoient plus facilement ſéparées, avec moins de dépenſe & de perte.

Ce vaisseau est composé de trois parties principales, d'une tête, d'une caisse, & d'une écluse. Le tout est revêtu de planches en parois, hautes de 12 à 14 pouces. Toutes ces planches doivent être bien jointes; la table en question doit être encore pourvue d'une planche particuliere, pour donner par-là une chûte à l'eau. L'inclinaison des planches doit être depuis 20 jusqu'à 30 degrés. L'eau parvient à la table à tombeau, ainsi qu'aux autres tables, en sortant du canal général par un tuyau particulier, qui se décharge dans un réservoir, d'où l'eau coule par le côté, dans la caisse qui est directement sous la tête; où elle y parvient par une ouverture pratiquée entre les deux planches qui composent le fonds de la tête.

Quand les brovails sont riches, on emploie des tables à tombeau plus étroites, pour retenir d'autant mieux les parties de mine ensemble; on allonge les tables de deux pieds de plus, ou même davantage, lorsqu'on s'apperçoit que les parties de mine sont emportées loin.

On met sur la tête d'une telle table, depuis 15 jusqu'à 18 corbeilles de brovail, dont on tire à-peu-près la moitié d'une corbeille dans la caisse avec le grand rable, en donnant toujours de l'eau, & en empêchant qu'il ne soit emporté en totalité vers le bas; on le ramene continuellement depuis le milieu à-peu-près, jusqu'au dessous de l'escalier; pendant ce temps-là, les eaux superflues s'écoulent par l'ouverture pratiquée au bas de l'écluse, elles s'en vont par le canal dans un fossé bourbier. Lorsqu'il y a beaucoup de sable assemblé vers l'écluse & que le dégrossissage l'annonce, on prend le petit rable pour remuer plus exactement, & avec plus de précaution. Enfin, quand le dégrossissage est fait, c'est-à-dire, quand entre le sable on apperçoit les parties de mines, ce qui se reconnoît par l'embrunissement de la couleur, on leve pour lors l'écluse, & les sables rassemblés au devant sont mis

dehors ; on prend ensuite le *brovail* dégrossi & on le met de côté ; cependant on ne l'enleve point indistinctement, on commence d'abord par celui qui est le plus près de l'écluse, après quoi on enleve séparement celui qui reste auprès de l'escalier de la table, qui pourroit être, avec des précautions plus grandes, de la mine pure ; & en effet, lorsqu'il n'est question que de la mine de plomb, comme elle est très-pésante, on peut l'avoir telle, qu'elle n'ait pas besoin d'autre lavage ; il ne faut pour cela, que laisser courir dessus un peu plus d'eau, ou donner ce qu'on appelle *flux* sur la fin ; il ne se trouve pour lors que la partie du milieu, qu'on soit obligé de relever aux tables ; au surplus on peut rejetter la mine qui est encore impure, sur l'escalier du tombeau, & recommencer comme auparavant, mais cela ne se fait pas communément pour les autres mines ; cela n'est pas même nécessaire pour un simple dégrossissage. Le séparage entier appartient aux tables ordinaires ; & lorsqu'on veut avoir de la mine d'argent pure, il est nécessaire d'employer plus de précautions.

On sera attentif, en ôtant les sables, à ne pas toucher trop haut vers la tête de la table, de peur de prendre du brovail, qui contient de la mine ; lorsque le brovail est pauvre, & lorsque la quantité qu'on a mise sur la tête n'est point suffisante pour donner un dégrossissage remarquable, on y remet encore du brovail, avant de finir de dégrossir le premier, ce qu'on répéte jusqu'à ce qu'il en ait assez, ayant la précaution d'ôter à chaque fois le sable vaseux assemblé vers l'écluse.

Pour faire le lavage sur les tables ordinaires, on met sur l'escalier deux corbeilles de brovails, qui font environ un demi quintal ; cette quantité est tirée sur l'aire avec le rable ; le tout étant bien divisé & pénétré par l'eau, on prend le goupillon avec lequel on fait la manœuvre, qui est d'écarter & de ramener

de bas en haut le brovail; on répéte cette manœuvre autant de fois qu'il est néceſſaire pour dépouiller les parties de mine de leur ſable; pour accélérer cette ſéparation & *faire pur*, on donne ſur la fin un courant d'eau, ou, comme on dit, un flux plus conſidérable; on fait pour lors couler par un canal qu'on met au bas de la table, les ſables qui ſont en avant dans le foſſé, ou caiſſe qui lui eſt deſtinée, après quoi on prend le goupillon 21 fois plus fin & bien net, avec lequel on ramene la mine tout-à-fait vers le bas, cependant toujours en écartant en long & en large, pour que les parties ſableuſes & terreuſes puiſſent ſe dégager entiérement, on place pour lors ſous la table le canal, & augmentant l'eau, on fait avec le goupillon la mine dans ſon réſervoir avec le plan.

Telle eſt l'idée générale qu'on peut donner de cette manipulation, il y auroit une infinité de détails à entrer ſur cet objet, mais la pratique en apprend plus que la théorie; d'ailleurs nous ne nous ſommes déjà que trop appéſantis, nous avons cru néanmoins devoir le faire, comme étant la principale matiere de ce dictionnaire, & nous n'avons rien trouvé qui puiſſe l'emporter ſur les ouvrages ci-deſſus cités, pour donner un éclairciſſement entier ſur ce ſujet, auſſi c'eſt ce qui nous a engagé à les extraire; mais cet extrait ne ſuffit pas encore, il faut voir le texte même de ces ouvrages, avec les figures qui les accompagnent, nous y renvoyons donc nos lecteurs.

MISY.

PAR ce nom on entend, ſelon quelques Auteurs, une matiere terreuſe, ou efflorefcence, qui enveloppe certaines pierres vitrioliques, auxquelles on a donné le nom de *chalcites*. Cette matiere eſt jaunâtre, on la prendroit pour une ochre martiale, occaſionnée par la décompoſition de la partie vitriolique & ferrugineuſe du chalcite.

MOELLE DE PIERRE.

C'EST une espece de Stalactite cretacée ou terrestre. Voy. art. *Stalactite*.

MOLLUSQUE.

LINNÆUS appelle ainsi différentes especes d'animalcules, qu'on nomme encore imparfaits, parce qu'ils n'ont ni têtes ni oreilles, ni nez, & que la plupart se trouvoient même sans yeux, sans pieds & sans poulmons. Parmi les Mollusques, il s'en trouve de nuds avec des bras; ceux-ci vont & viennent dans l'Océan, d'autres portent avec eux leurs maisons, qui est leur ouvrage, ce sont les testacées; enfin il y en a qui sont composés, & qui tiennent à un amas de têtes réunies, qui est pareillement leur ouvrage & leur domicile, c'est ce que nous appellons Litophites. M. Bertrand croit que la Belemnite est aussi une Mollusque sans tête, comme l'Osterie, recouverte d'une peau comme l'Hilothurie, variée dans sa figure comme la Scillée & la priape; ayant le corps oblong & cylindrique. Quelques-uns des coralloides fossiles font partie aussi de la famille des Mollusques, quoiqu'il y en ait d'autres qui soient du genre des Lithophites, ou des Zoophites. En général les Mollusques sont des especes de vers ou de vermisseaux: nous ne les considerons ici que dans leur état de pétrifications, & la plupart des animaux singuliers dont ils sont les analogues, nous sont encore inconnus.

Il y a 14 genres de Mollusques selon Linnæus, que nous suivons pour guide dans ce regne, comme dans les deux autres. Il place dans le premier genre le limaçon qui est l'animal des coquilles terrestres univalves, des pinnes marines, des bivalves, des porcelaines, des

bulles, des volutes, des cilindroïdes, des buccins, des ſtrombes, des murex, des troques, des turbinées, des helices, des nerites, des oreilles & des patelles, qui ſont toutes autant de coquilles de mer univalves, qu'on trouve ou pétrifiées ou foſſiles.

Le ſecond genre eſt la doride ou doris, qui eſt l'animal de la coquille multivalve, appellé chiton à 6, à 7, & à 8 valves.

Le troiſieme eſt la Tethye, qui eſt l'animal de la Telline des cœurs, du donax, des *concha veneris*, des ſpondyles, des cames, des huîtres, des arches, des mytiles, qui ſont toutes des coquilles de mer bivalves.

Le quatrieme eſt le Triton, qui eſt l'animal du Lepas, coquille de mer multivalve.

Le cinquieme eſt la Sepie, qui eſt l'animal de l'argonaute, du nautile, des cones, des cornets, tous coquillages univalves.

Le ſixieme eſt l'Hériſſon, celui-ci a le corps rond, couvert d'une coquille oſſeuſe, placée par les Conchiologiſtes, dans la claſſe des Teſtacées multivalves; la coquille de cet animal eſt hériſſée de pointes mobiles, & il ſe trouve pour l'ordinaire placé par deſſous une bouche, qui eſt à cinq côtés, garnie d'une eſpece de dents & d'oſſelets; toutes ces parties, la coquille, les pointes, les dents, les oſſelets, ſe trouvent dans la terre & ſont autant de foſſiles accidentels.

Le ſeptieme eſt la Néréide ou Néréis, c'eſt animal des Tubipores, eſpece de coralloïde, ou de lithophyte.

Le huitieme eſt la Meduſe, c'eſt l'animal de la madrepore, qui eſt une eſpece de lithophyte.

Le neuvieme eſt l'Aſterie, ſon corps eſt applati, couvert d'un cuir, ſouvent hériſſé de pointes ou de tentacules, ayant dans ſon centre des rayons & une bouche à cinq côtés.

Le dixieme eſt l'Aphiodite, ſon corps eſt ovale, avec des pieds ou tentacules, placés de part & d'autre, & un pinceau de ſoie ou de filets. F iv

Le onzieme eſt la Lernée, ſon corps eſt oblong, il s'attache par la bouche avec deux ou quatre bras, ou tentacules.

Le douzieme eſt le Priape, ſon corps eſt oblong ou cylindrique, il s'attache par ſa baſe, avec une bouche à ſon extrémité.

Le treizieme eſt la *Scyllée*, ſon corps eſt oblong, il nage, il eſt comprimé avec un dos canaliculé, une bouche ſans dents, & trois paires de bras ou de tentacules.

Le quatorzieme eſt l'Holothurie, ſon corps eſt ovale, il nage avec pluſieurs bras ou tentacules.

MOROCHITE.

Quelques-uns prétendent que c'eſt un argile d'un blanc verdâtre; d'autres penſent que cette ſubſtance eſt la vraie craie de Briençon.

MOUFETTES OU MOUFITTES.

On donne ce nom à des exhalaiſons pernicieuſes qui s'élevent dans les mines, elles ſont arſénicales & ſulfureuſes, elles pénetrent divers minéraux, & ne contribuent pas peu à rendre l'exploitation des mines & la fuſion des minerais, plus ou moins dangereuſe. Les exhalaiſons de la grotte du chien, dans le royaume de Naples, ſont fameuſes; on a donné à cette grotte ce nom, à cauſe des expériences les plus ordinaires qu'on fait ſur ces animaux; on les mene même à cet effet dans cette grotte; on les tient la tête baiſſée dans l'exhalaiſon qui s'en éleve; on voit bientôt leurs flancs ſe battre & la reſpiration leur manquer. Ils s'évanouiſſent, ils jettent de la bave, & l'urine leur échappe; ils mourroient peu de temps après dans des mouvemens convulſifs, dont ils ſont pour lors agités, ſi on

n'avoit pas l'attention de les mettre promptement au grand air ; c'eſt aux mouffettes ou exhalaiſons ſouterraines, qu'on doit néceſſairement attribuer ces accidens. En général les mouffettes ne ſont ni exceſſivement froides, ni exceſſivement chaudes; elles n'ont point de puanteur & font cependant mourir ſubitement les animaux; elles éteignent la flamme avec célérité, comme ſi on la plongeoit dans l'eau. Quoique les Naturaliſtes penſent, ainſi que nous l'avons obſervé au commencement de cet article, que c'eſt dans les endroits où la terre cache différens minéraux qu'on doit principalement les trouver ; on en voit néanmoins dans nos caves, dans des puits. Auroient-elles la même cauſe, puiſqu'elles ont le même degré d'extenſion, & la même efficacité, quoiqu'elles ne durent que quelques minutes, & s'évanouiſſent peu de temps après ? En général toutes les mouffettes s'échappent des entrailles de la terre ; elles ſont une eſpece de fumée, ſans cependant être auſſi viſible que la fumée ordinaire : on les ſent bien plus vîte qu'on ne les voit; elles s'annoncent par des picottemens dans le nez, ainſi que par la malignité de leurs effets ; elles ne s'élevent jamais à cauſe de leur péſanteur, qu'à une très-petite hauteur ; on a même obſervé qu'elles ſe perdoient à-peu-près à un pied au deſſus de la terre, à moins qu'elles ne manquent de ſurface pour s'étendre ; elles ſont pour lors contenues entre des récipiens bien luttés, & ſont par ce moyen forcés de s'élever au deſſus de leur hauteur ordinaire ; cela n'arrive cependant point à la grotte du chien, quoique la porte en ſoit fermée ; le flambeau qu'on y met, ne s'éteint jamais au deſſus de l'exhalaiſon, dont la hauteur n'excede point un pied & demi, parce que vraiſemblablement la ſurface par où s'échappe cette exhalaiſon lui ſuffit. La ſeule différence qu'on remarque, lorſque la porte eſt fermée, c'eſt que l'air intérieur étant moins raréfié par le vent & par l'air

extérieur, échauffé des rayons du soleil, l'exhalaison semble plus maligne & ne perd rien de sa force, le contraire arrivant lorsque la porte demeure ouverte.

M. d'Orbessan répéta dans la grotte du chien, les expériences qu'on y fait ordinairement : il mit dans l'exhalaison à un pied de hauteur sur terre, un pistolet, il le tira, il prit feu & ne reprit pas à deux différentes reprises, quoique la poudre du bassinet fût également seche & qu'on l'eût renouvellée ; M. le Roi, Professeur de médecine de Montpellier, qui avoit accompagné M. d'Orbessan dans son voyage, mit le nez contre terre, précisément dans la sphere où s'étendoit l'exhalaison, il soutint la vapeur une minute entiere;un jeune homme de Marseille une miuute & demie, & M. d'Orbessan une minute & quelques secondes. Ce dernier s'apperçut très-bien & même à l'instant, que cette exhalaison venoit par secousses & inégalement ; vers la fin il éprouva un picotement dans les narrines, ainsi qu'un embarras dans la tête, que le grand air dissipa. Le chien que M. d'Orbessan fit entrer en même temps dans cette grotte, & qu'il avoit mis suivant l'usage le nez contre terre, battit aussitôt les flancs, s'évanouit ensuite, après quoi sa respiration s'intercepta même dans l'espace de deux minutes ; on fut obligé de le mettre dehors de la grotte. Pour mieux connoître la nature de la vapeur qu'on éprouve dans cette grotte, M. d'Orbessan mit un gobelet renversé sur l'exhalaison,peu de temps après elle y monta & s'y attacha en petites bulles, d'une forme à-peu-près semblable à celle qu'on verroit s'attacher au couvercle d'un vase où l'on feroit bouillir de l'eau. Ce Naturaliste jetta ensuite dans le gobelet, du sirop de violettes ; ce sirop n'y devint pas rouge, mais la liqueur en devint seulement plus transparente : il n'en resta pas là ; il réitera encore l'expérience du gobelet ; il le mit une seconde fois sur la vapeur, & après avoir eu par l'évaporation, une quantité d'eau suffisante, il y jetta une once

d'alkali fixe ; l'eau n'en changea point de couleur, & ne devint pas verte ; ce qui prouve très-bien dans l'une ou l'autre expérience, que les acides qui s'élevent ainsi de cette grotte, ne sont pas vitrioliques.

M. d'Orbessan fit une troisieme expérience : il mit dans un petit gobelet, dont les bords n'étoient pas assez élevés, pour que la vapeur ne conservât pas toute sa force, de la teinture bleue de tournesol ; dans l'espace de deux heures cette teinture devint rouge, ce qui prouve invinciblement son acidité ; les alimens qu'on expose à la vapeur de cette grotte, & qu'on fait ensuite manger à un chien, ne l'incommodent point ; c'est ce qui résulte des expériences qu'a fait M. l'abbé Nollet ; on ne doit cependant pas conclure de ce fait, que cette exhalaison qui n'infecte point les alimens, en soit moins dangereuse, moins piquante, moins stiptique ; tout ce qu'on en pourroit seulement induire, c'est que cette vapeur impregnée d'acides sulfureux, extrêmement volatiles, empêche la respiration & la fatigue à-peu-près, comme feroit un bâton de souffre allumé, que l'on donneroit à sentir à quelqu'un ; la vapeur qui s'en exhaleroit, exciteroit un picottement violent, & feroit par son acreté tousser violemment celui qui la sentiroit. Il faut donc plutôt attribuer les funestes effets du moufette de la grotte, au picottement âcre qu'il fait éprouver à ceux qui s'y exposent, qu'à la seule raréfaction de l'air ; puisqu'un barometre placé dans cette vapeur, pendant l'espace d'une heure, ne marque aucune variation. La mort violente des animaux qu'on expose à ces exhalaisons, ne reconnoît donc pour cause, que l'action des parties insensibles du souffre, du nitre & du bitume, renfermées dans les différens lieux d'où elles s'échappent. Leur trop grande affluence empêche, intercepte & arrête, pour ainsi dire, la respiration, & procure à l'instant l'étouffement aux animaux.

M. Houston, médecin Anglois, qui a été aussi visiter cette grotte, nous a fait part de ses observa-

tions : il y a mis une vipere, elle vouloit s'élever pour ſe mettre à l'abri des *mofitis*, qui ne s'élevent qu'à environ un pied de hauteur; cette vipere ſouffroit moins en certains endroits de cette grotte que dans d'autres, v g. Près des parois, elle ouvroit fortement la bouche, comme ſi l'haleine lui manquoit, ſur-tout ſur la fin du temps pendant lequel elle y eſt reſtée; au bout de neuf minuttes, elle tomba ſans monvement, mais dès qu'elle fut expoſée à l'air libte, elle reprit auſſitôt ſes forces & ſa vigueur : la même vipere miſe dans une boîte & oubliée, y a vécu trois ſemaines ſans nourriture : des mouches plongées dans la même vapeur, n'ont pu s'élever au deſſus, mais elles y ont vécu pendant pluſieurs minutes, ſans ſe mouvoir, on les a retirés de cet endroit pour leur rendre l'air libre, elles ont repris leurs forces dès le moment même; elles ont été replongées de nouveau dans ces vapeurs, elles y ſont mortes en peu de temps; M. Houſton eſt reſté dans cette grotte aſſez longtemps, la tête baiſſée, ſans en ſentir aucune incommodité; il a obſervé que les jambes de ceux qui y reſtent quelque temps, deviennent chaudes, humides & un peu roides; il prétend que malgré les expériences contraires que nous avons rapportées ci-deſſus de M. d'Orbeſſan, il peut ſe trouver dans la vapeur de la grotte du chien, un acide vitriolique, mais en petite quantité; la grande quantité d'acides vitriolique qu'on obſerve, ajoute M. Houſton, dans tous les volcans, & qui ſe trouve même dans les étuves de *San-Germano*, près de la grotte du chien, paroît confirmer cette aſſertion; les Médecins du pays, conſeillerent à un Anglois aſthmatique, de reſpirer tous les matins la vapeur, telle qu'elle ſort des tuyaux des étuves, il a ſuivi leur conſeil; mais il a conſtamment obſervé, que dès qu'il la reſpiroit longtemps, il n'avoit plus d'appetit pour dîner, ſans doute à cauſe de l'acide vitriolique, dont cette vapeur eſt impregnée.

A cent pas de la ſource des eaux minérales de Pyremont, en Weſtphalie, il ſort d'un ſouterrain une vapeur qui tue les animaux qui la reſpirent, elle s'éleve en forme de brouillard, à un ou deux pieds de terre. M. Seip a décrit les effets ſinguliers de cette vapeur pénétrante & ſulfureuſe, dans une diſſertation qu'il a publiée ſur les eaux de Pyremont.

Près du mont Riboër, en Hongrie, aux pieds des monts Crapaks, ſe trouve encore une grotte, d'où s'élevent des exhalaiſons qui font périr les animaux qui en approchenat de trop près.

M. Schober, en donnant la deſcription des mines de ſel de Bochinia en Pologne, rapporte qu'il en ſort quelquefois des exhalaiſons de cette eſpece; ſouvent ces vapeurs s'enflamment avec exploſion, ce qui arrive dans quelques mines de charbon foſſiles, dans les caves & ſouterrains, il y en a pluſieurs exemples, rapportés dans les différents ouvrages périodiques. M. Portal a publié en 1774, une diſſertation ſur les mouffettes, à la ſuite d'un rapport qu'il a été chargé de faire à l'Académie royale des ſciences, au ſujet de la mort de deux perſonnes de la rue Saint-Honoré, occaſionnée le 3 Août par la vapeur du charbon; mais cette diſſertation toute ſavante qu'elle ſoit, ne nous apprend rien que ce que les Auteurs ont déjà dit ſur cet objet; elle ſe trouve inſérée dans le Journal de l'abbé Roſier, du mois d'Octobre 1774.

MOUSSES PETRIFIÉES.

ON ttouve les empreintes de ces mouſſes ſur les pierres fiſſiles & pétrifiées dans les carrieres de tuf, il s'en trouve qui en ſont incruſtées, & dont les amas n'en ſont pas moins curieux. Nous en avons trouvé de pareilles dans pluſieurs fontaines de la Lorraine, qui ont la qualité incruſtante.

MULTIFORE.

ON donne ce nom à des os fossiles percés de trous, ou à du bois vermoulu & pareillement fossile ; ce n'est qu'avec beaucoup de peine qu'on peut distinguer l'un de l'autre.

MULTIVALVES.

CE sont des coquilles fossiles, qui ont plus de deux battans ; il est impossible de distinguer toutes les especes de multivalves qu'on connoît parmi les fossiles.

MURICITES.

LE muricite est une espece de coquille fossile, rare ment pétrifiée, univalve en volute, garnie de pointes & de tubercules, renflées ordinairement au milieu, plus ou moins allongées vers les extrémités, dont une est ordinairement marquée d'une pointe, ayant la bouche oblongue, avec une aîle plus ou moins grande, garnie de dents, ou sans dents de l'autre côté; son sommet est tantôt avec des piquans, tantôt sans piquans, élevé ou applani ; son fut est ridé ou uni, & sa levre est retroussée, ou déchirée, ou droite. Enfin cette coquille varie beaucoup, de même que son analogue fossile.

MUSCADES.

ON donne en Oryctologie, ce nom, ou à des noyaux d'oursins, ou à des pierres judaïques, ou à des noyaux de bivalves équilaterales, ou à des cailloux arrondis.

MUSCULITES.

Ce sont des moules pétrifiées ou fossiles ; celles-ci, dans leur état primitif sont des coquilles bivalves, oblongues, dont l'écaille est renflée par le milieu ; leur corps va en rétrécissant, & se termine un peu en pointe, ou en forme de coin ; ces coquilles ont plus ou moins de circonférence ; on les rencontre dans les carrieres, ou fossiles, ou pétrifiées, ou même minéralisées ; le plus souvent on ne trouve que le noyau formé dans la coquille ; la famille des moules est très-nombreuse.

MUSIQUE.

On appelle ainsi un coquillage univalve, dont le corps est marqué par des raies garnies de pointes, d'où lui vient son nom de musique ; on a trouvé cette coquille fossile, peu alterée, sur les montagnes de Rheims, dans les terres de Mad. de Courtagnon ; on donne encore ce nom à un litophite, ou coralloïde, qu'on trouve aussi pétrifié, & qui n'est autre chose qu'un amas de cylindres & de tuyaux séparés, auxquels Linnæus donne le nom de Tubipores ; Tournefort & Valsch, celui de Tubulaires ; Schaw, celui de Madrepores; Bauhin & Rumphius, d'Alcyons fistuleux ; ces tuyaux sont bâtis par des vermisseaux de l'espece des neréïdes.

On nomme aussi quelquefois musique l'*organum*, qui est une espece de madreporite composé de cylindres striés ; réunis ensemble par une sorte de membrane, & l'ouvrage des vermisseaux, connus sous le nom de méduses.

MYTULITE.

C'EST une espece de moule pétrifiée, elle est allongée obliquement. Voy. *Muscule*.

NAPHTE.

C'EST un bitume très-fluide, très-délié, très-leger, qui surnage sur toutes les liqueurs & sur tous les esprits ; il attire la flamme & s'allume à une petite distance du feu ; il attire l'or qui est en solution. Il rend une odeur fétide : on trouve du naphte dans l'Auvergne, & dans quelques autres endroits du royaume. Tout le naphte qu'on débite dans le commerce, n'est autre chose que l'huile du Pétrole. Voy. art. *Petrole*.

Si on distille avec précaution de l'huile de vitriol rectifié, ou de l'huile de vitriol glaciale, mêlée dans une juste proportion avec de l'esprit de vin alcoholisé, ou bien rectifié, on obtiendra une huile semblable à du naphte naturel, à laquelle on donne le nom d'*huile etherée* ou *gas*. Cette huile est un composé de l'acide vitriolique volatil & du phlogistique, ou principe inflammable, elle a les mêmes propriétés que le naphte artificiel.

NAUTILITE.

LE Nautilite est connu aussi sous le nom de vaisseau ou de voilier, c'est une pétrification ; ou pierre figurée, ronde ou oblongue, avec une seule circonvolution spirale apparente, tournée sur elle-même, qui finit en se perdant au centre, & qui se sépare en

plusieurs

plusieurs articulations ou compartimens, on remarque dans l'intérieur les restes ou les marques d'un tuyau ou d'un canal qui communiquoit d'une concamération à l'autre; ce corps est la pétrification d'un coquille univalve, de forme ronde & oblongue, mince ou épaisse, à oreilles ou sans oreilles, unie ou cannelée, imitant la figure d'un vaisseau ou d'une gondole; quelques auteurs confondent cette pétrification avec les cornes d'Ammon; mais la différence en est cependant bien visible; les cornes d'Ammon présentent toujours des articulations découpées comme les feuilles de cerfeuil, qui se joignent en forme d'arborisations, plus ou moins visibles; tandis que les Nautilites ont des articulations & des concamérations simples & unies. S'il se trouve quelques cornes d'Ammon, sur lesquelles on n'apperçoit point les articulations, c'est ou parce que la pétrification est d'un grain trop grossier, ou parce que ce n'est que le noyau qui représente l'intérieur du coquillage, & non pas l'extérieur. On ne rencontre que de deux especes de nautiles pétrifiés, la premiere espece est le nautilite épais, lisse & chambré; il s'en trouve de toutes les grandeurs, depuis le poids de quelques onces, jusqu'à celui de plusieurs livres; & la seconde est le nautilite sans cloisons distinctes ou concamérations visibles.

NERITITE.

C'EST la pétrification d'une coquille convexe & contournée, dont on voit peu de spirale; cette coquille ne se termine pas en pointe comme les limaçons, mais elle est ronde, sa bouche est applatie ou en demi cercles. Il s'en trouve d'unies, de cannelées & de dentelées.

NITRE.

CHEZ les anciens, le nitre étoit un ſel naturel, blanc ou de couleur de roſe, d'un goût amer, qui ne décrépitoit pas dans le feu comme le ſel commun, qui ne fuſoit pas ſur les charbons, mais qui étoit fuſible & formoit des bulles, comme l'alun & le borax, & qui bouillonnoit avec les acides ; chez les modernes, c'eſt une ſubſtance, quoique ſaline, qui a cependant des qualités oppoſées. Cette ſubſtance eſt cryſtalline, blanche, d'un goût âcre & un peu amer, qui cauſe un ſentiment de froid, qui forme des cryſtaux priſmatiques à ſix côtés, minces, longs & également gros, dont les extrémités ſe terminent en pointes comme une pyramide ; il ſe fond facilement dans l'eau, il ſe fond auſſi à la chaleur du feu, mais ſans s'embraſer à moins qu'on en approche des charbons, ou du ſouffre, car alors il s'enflamme & jette beaucoup d'éclairs.

C'eſt de la terre, des pierres & des plantes, dont on tire le nitre ; c'eſt ſur-tout la terre qui en fournit la plus grande quantité ; elle en eſt même la principale matiere, ſur-tout lorſqu'elle eſt viſqueuſe & alkaline ; il faut creuſer à un pied & demi ou deux de profondeur, pour le trouver ſpécialement dans les endroits où il y a eu du bétail ; l'air eſt auſſi néceſſaire à la formation du nitre, puiſqu'on n'en trouve point dans les lieux, où il ne circule pas ; comme actuellement le nitre & le ſalpêtre ſont deux noms ſynonimes, voyez ce que nous dirons de cette ſubſtance à l'article Salpêtre.

NOMBRILITES.

On donne ce nom à des pierres de la classe des Opérculites & Numismales. Voy. *Operculites* & *Numismales.*

NUMISMALES.

On distingue de trois especes de pierres numismales ; les premieres sont rondes, minces, convexes des deux côtés ; les secondes sont aussi fort minces, rondes, un peu plus convexes ; elles ont deux couches composées de plusieurs petits lobes qui forment tous ensemble une spirale ; les troisiemes sont rondes, plus relevées, & convexes des deux côtés ; il s'en trouve encore qui ressemblent à des lentilles, & il y en a même qui ont jusqu'à deux pouces de diametre.

M. Bertrand, dans son dictionnaire des fossilles prétend, que pour découvrir leur forme intérieure, il suffit d'échauffer une de ces pierres sur un charbon. On la jette ensuite toute chaude dans de l'eau froide, elle se leve aussitôt par couches minces comme les besoards ; on observera pour lors dans la coupe du milieu sur les deux surfaces planes correspondantes, deux spirales, & dans d'autres des cercles concentriques & correspondans. Sont-ce des couvercles de cochlites ou de limaçons de mer & de cornes d'Ammon, dit M. Bertrand? Ou, toutes ces pierres appartiennent-elles à la même espece ? C'est-là la question à resoudre. M. Bourguet décide pour l'affirmatif ; dans ce cas on devroit appeller ces coquilles *operculites.* Il faut avouer, continue M. Bertrand, que la ressemblance

en est assez exacte ; on rencontre d'ailleurs ces pierres dans les mêmes endroits où se trouvent les autres dépouilles de la mer, tels qu'à Soissons, à Compiegne.

Spada prétend au contraire que ces sortes de pierres sont des coquillages bivalves pétrifiés. L'animal, suivant cet auteur est mince & cartilagineux, & se trouve dans le centre, la spirale est un canal qui sert à l'animal; mais ce sentiment a de grandes difficultés, puisqu'on n'y remarque aucune charniere, ni aucun vuide intérieur, & qu'aucune de ces pierres ne s'est jamais trouvée ouverte ; d'ailleurs on ne connoît aucun analogue marin qui en approche ; ces difficultés ne subsistent plus si ces numismales sont des opertules, leur nombre ne doit point embarrasser. A chaque volute, à chaque spirale, l'animal qui veut se fermer est obligé de changer de couvercle ; par conséquent chaque animal peut en faire grand nombre dans sa vie; peut-être que chaque volute ou spirale, dans quelques coquillages, & chaque concamération ou chambre dans d'autres, est l'ouvrage d'une année. Dans ce cas, il y a telle corne d'Ammon, dont l'une a 150 ans, puisqu'on en a vu qui avoient autant de cellules ; voilà donc 150 opercules faits & déposés par un seul animal.

M. Gesner prétend que les numismales, dont il donne la description, sont la pétrification d'un coquillage de mer, qui approche du Nautile & de la corne d'Ammon ; d'un coquillage en spirale, sans nombre, avec une double éminence & à plusieurs concamérations intérieurement cachées.

Pour concilier tous ces systêmes, M. Bertrand finit ces observations en disant qu'on pourroit supposer que quelques-unes de ces pierres, décrites sous divers noms d'hélicites, de phacites, ou lenticulaires, de numismales, de salicites, &c. sont des operculites, comme Bourguet le prétend ; que d'autres sont des bivalves, comme Spada l'assure ; qu'il en est enfin qui appartiennent aux univalves chambrées, ainsi que le prétend M. Gesner.

OCHRES.

ON donne le nom d'ochres, a des terres plus ou moins mélangées, grasses, pésantes, qui ont de la saveur & une couleur dont l'intensité s'augmente par l'action du feu ; qui, quelque fois, mais rarement, y entrent en fusion, & donnent un culot demi métallique, ou métallique, ce qui fait regarder les ochres comme terres métalliques. Wallerius prétend qu'il n'y a que les métaux que l'eau peut dissoudre, qui donnent des ochres chacun selon son espece ; c'est par cette raison ; ajoute-t-il qu'il y a différens vitriols. L'ochre n'est donc point un métal proprement dit, mais une décomposition, une terre métallique, qui se sépare du vitriol, après qu'il a été dissoud dans l'eau & se précipite ; elle est d'une consistance terreuse, & elle doit probablement son origine à la décomposition des pyrites sulfureuses, martiales, &c. Parmi les différentes especes d'ochres, il s'en trouve d'une consistance pulvérulente, & d'autres qui sont par croutes, placées dans la terre, les unes au dessus des autres ; elles sont très-reconnoissables par la couleur qu'elles conservent des métaux dont elles sont formées; par leur poids, qui surpasse celui des terres ordinaires, & par leur réduction. On rencontre des ochres dans la plupart des sources minérales, ce sont ces substances qui en altérent la transparence, & qui ensuite se déposent au fond des couloirs ou des bassins, sous la forme d'une rouille ; on trouve encore des ochres dans les terres bolaires & la marne.

Linæus admet cinq especes d'ochres; l'ochre de fer; celle de cuivre, qui prend le nom de verd de montagne quand elle est verte, & de bleu de montagne quand elle est bleue ; l'ochre d'argent, celle de mercure, & celle de bismuth.

M. Valmont de Bomare en rapporte de plusieurs especes dans son Dictionnaire d'histoire naturelle. La premiere dont il fait mention est celle du zinc, cette ochre est proprement dite une terre calaminaire qui contient du zinc & communément du fer.

La seconde est l'*ochre de cuivre;* celle-ci est un cuivre précipité & dissout dans l'intérieur de la terre; la terre ou cendre bleue de montagne, est une ochre de cuivre, on la trouve en Auvergne en petits grains poreux & friables; la terre mêlée de bleu & de verd, participe du fer & du cuivre, & a pour matrice ordinaire une terre argilleuse, mêlée d'un guhr de cuivre.

La troisieme est l'*ochre de fer;* & en effet c'est une terre ferrugineuse, précipitée, qui n'est minéralisée ni par le souffre ni par l'arsenic, & qui de jaune & de brune qu'elle est ordinairement, devient rouge au feu comme l'argile à brique.

La quatrieme est l'*ochre* jaune, elle est d'une consistance peu ferme, friable; elle a la propriété de tacher les mains; on en trouve des minieres dans le Berry, dont les filons & quelquefois les lits ou couches, ont depuis 150 jusqu'à 200. pieds de profondeur, & depuis 4 jusqu'à 8 pouces d'épaisseur. Cette terre a pour couvercle un lit de sablon blanc, & on trouve par dessous une couche de terre argilleuse, jaunâtre; on appelle dans le commerce cette ochre, *terre jaune, jaune de montagne.* L'ochre brune n'est autre chose que cette ochre altérée par une couleur étrangere. Nous ne parlerons pas ici des autres especes d'ochres, d'autant qu'on ne les trouve pas en France.

ŒUFS DE PIERRES.

LES pierres qu'on nomme ainsi, ne sont autre chose que des échinites, de l'espece des spatagoïdes, des spatangoïdes & des brissoïdes; comme ces

pierres ne sont autre chose que des pierres séparéet & le plus souvent des cailloux arrondis, il ne faut pas les confondre avec la pierre ovaire, qui est toute composée de grains ronds.

OLIVES PÉTRIFIÉES.

CE que les Auteurs décrivent sous ce nom, ne sont autre chose que des pierres judaiques, ou pour mieux dire des pointes d'oursins.

OMBRE (TERRE D')

ON donne ce nom à une terre fort légere, d'un brun foncé, qui s'enflamme un peu au feu, ce qui fait qu'on la regarde comme congenere avec les terres bitumineuses; l'odeur qu'elle répand est forte, & si on la calcine à un feu violent, elle devient blanche : les peintres font usage de cette terre.

OOLITHES.

ON donne ce nom à des pierres rondes, dont les unes appartiennent aux concrétions stalagmitiques, & d'autres aux pétrifications des œufs de poissons.

L'OR.

L'OR est le métal qui tient le premier rang dans le régne minéral; nous n'en parlons ici qu'à cause de

fa fupériorité & de fon ufage dans le commerce, car on n'en exploite point en France, on ramaffe feulement dans quelques rivieres du royaume, des paillettes d'or, ce qui annonce cependant l'exiftence des mines de ce métal. Quoi qu'il en foit, nous en traiterons ici dans un article particulier; c'eft le plus ductile & le plus malleable de tous les métaux; avec un feul grain d'or, on peut faire un fil de 500 aunes de long; une once de ce métal fuffit pour dorer une furface égale à un champ qu'on doit enfemencer avec dix tonnes de grains; d'après des calculs, il eft de fait, qu'un ducat peut dorer un cavalier, fon cheval, & tout l'équipage qui en dépend; il eft encore prouvé qu'un morceau d'or peut être étendu au point d'occuper un efpace de 65159 fois plus grand que celui qu'il occupoit auparavant. L'or n'a pas beaucoup d'élafticité par lui-même, il en a cependant plus que l'étain & le cuivre, & quand on veut augmentet fon élafticité, il fuffit de l'allier avec du cuivre ou de l'argent; l'or n'a pas non plus une grande dureté, il eft plus mou que l'argent, le cuivre & le fer, mais il eft plus dur que le plomb & l'étain, il furpaffe tous les métaux en ténacité, ou par la liaifon de fes parties; un fil d'or d'un dixieme de pouce de diametre, peut foutenir avant que de fe rompre, un poids de 500 livres; l'or n'eft que très-peu fonore; celui qui eft élaftique & fonore, n'eft pas pur.

La couleur de l'or eft d'un jaune, tantôt plus tantôt moins vif; ce métal eft de tous les corps connus le plus péfant; il tombe au fond du vif-argent; fa péfanteur fpécifique, lorfqu'il eft pur, eft de 19640; celle de la guinée d'Angleterre, eft de 18888; celle du louis d'or eft de 18866; celle du ducat eft de 18861: ainfi il perd dans l'eau $\frac{1}{19}$ $\frac{1}{2}$ ou $\frac{1}{18}$ de fon poids; un pied cube d'or pefe 21220 onces.

Ce métal entre en fufion un peu plus aifément que le cuivre, & auffitôt après avoir rougi: lorfqu'il fe

fond, on y remarque une couleur d'aigue marine, ou d'un bleu celadon ; il eſt de tous les métaux celui qui s'échauffe le plus dans le feu, il y eſt ſi fixe qu'une demie once d'or, renue pendant deux mois expoſée à la chaleur la plus violente, n'a pas perdu la moindre choſe de ſon poids, il y a néanmoins des moyens de volatiliſer l'or, & de le faire paſſer à la diſtillation; il y a pareillemenr des moyens de le réduire en chaux. Le miroir ardent le met promptement en fuſion, il répand alors une fumée très-conſidérable, ce qui reſte ſe change en chaux & ſe vitrifie enſuite. L'or qui a été précipité après ſa diſſolution, dans l'eau regale, produit un verre violet. M. Homberg prétend que l'or ſe diſſipe par le miroir ardent, au point qu'il en reſte à peine un dixieme ; d'autres Auteurs & ſur-tout Colonne, doutent fort de la vérité & de l'exactitude de cette expérience. L'Académie royale des ſciences va renouveller toutes ces expériences ſur les métaux, par le moyen d'un miroir ardent, qui eſt dépoſé dans le jardin de l'Infante, & qui eſt un des plus actifs qui air jamais éré fait, le réſultat de ſes expériences diſſipera tout doute ſur l'objet dont il s'agir.

L'or ne ſouffre aucune alrération de la part de l'air ou de l'eau, c'eſt ſans doute la raiſon pour laquelle on le dit indeſtructible ; cependant la vapeur de l'eau régale tend ſa ſurface un peu raboreuſe, & lui fait contracter une eſpece de rouille, connue ſous le nom d'*Aurigo*. L'or ne ſe diſſout ni dans l'eſprit de ſel, ni dans l'eſprit de nitre. Pour qu'il puiſſe ſe diſſoudre il faut que ces deux diſſolvans ſe trouvent réunis ; on donne à ce mélange le nom d'*or regale* ; l'or qui a été précipité de l'eau regale, ſe diſſout dans quelques huiles eſſentielles ; on diſſout auſſi ce précipité dans deux parties d'huile de vitriol, & par cette diſſolution on rend l'or propre à ſe volatiliſer. Ce qu'il y a de plus ſurprenant, c'eſt que l'or eſt l'extrait de ſa diſſolution, par le naphte tant naturel qu'artificiel,

par les huiles de vin, de génievre & de lavande. L'or se dissoud aussi dans l'huile de vitriol bien concentrée, pourvu cependant qu'elle soit mêlée & aiguisée par le sel ammoniac volatil concret.

L'or est de tous les métaux celui qui s'amalgame le plus facilement avec le vif-argent; ces deux substances s'attirent singulierement, il résiste au contraire au plomb & à l'antimoine; on connoît à ce métal la propriété de fulminer.

De tout ce que nous venons de dire sur l'or, on en peut tirer une définirion exacte, nous le définirons donc un métal parfait, jaune, qui n'a que peu d'éclat, & qui n'est ni élastique ni sonore; c'est le plus pésant & le plus ductile de tous les corps; il est fixe au feu, à l'air & à l'eau; sa composition est pure & indestructible.

L'or se tire de la pierre, de la terre, ou de la mine, qui le contient de la même maniere que l'argent, soit en l'amalgamant avec le vif-argent, après avoir préalablement fait griller, laver & bouillir la mine dans du vinaigre, ou dans de l'eau d'alun, quand il en est besoin, soit par la fusion avec le plomb, ainsi que cela se pratique pour l'argent. Voy. article *argent*. On dégage l'or des autres métaux, qui peuvent lui être alliés, soit en le faisant fondre avec l'antimoine, ce qui est la méthode la plus ordinaire, par laquelle on en sépare même l'argent, soit par la cémentation, & le cément dont on se sert pour cette opération, est le cément royal; soit par la dissolution dans l'eau regale, s'il ne s'y trouve qu'un peu d'argent, qui est pour lors précipité; soit dans l'eau forte, s'il se trouve plus d'argent que d'or dans l'alliage; dans ce cas c'est l'or qui est précipité; pour cet effet, on peut y mettre l'argent en assez grande quantité, pour que l'alliage soit de trois parties d'argent contre une partie d'or; cette opération s'appelle quartation; l'or allié dans cette pro-

pottion, est le plus aisé à séparer par l'eau forte.

Souvent on est trompé en prenant des matieres pyriteuses pour des mines d'or; on peut s'y prendre de deux manieres, pour s'assurer si la couleur jaune & brillante qu'on remarque dans les mines, est réellement de l'ot: 1°. par le moyen du mercure, qui, quand l'or est pur, s'y unit étroitement & lui donne une couleur blanche. 2°. Par le moyen du feu; car si le jaune y conserve sa couleur, c'est une preuve que c'est véritablement de l'or.

Vallerius distingue plusieurs especes de mines d'or. La premiere espece est l'*or Vierge;* cet or est pur, saus aucun mélange, ni de souffre ni d'arsenic; il a la couleur jaune qui lui est naturelle, ou il est couvert d'uue pélicule de couleur de plomb, au dessous de laquelle, lorsqu'on l'enleve, se trouve la couleur de l'or; il est, ou dans la pierre, ou dans d'autres substances minérales; il y est, ou en grains, ou par petits points, ou en feuilles, ou en masses, ou en rameaux, ou attaché à la surface, ou même quelquefois sous une forme qu'on ne peut discerner. On a donc l'or attaché à des pierres, ou l'or vierge joint à d'autres mines; l'or attaché à des pierres, se trouve dans des pierres de plusieurs especes, comme dans la pierre à chaux, les marbres noirs & verds, le Spath, le grais, le lapis lazuli, les pierres crystallisées, le mica jaune, & le talc, mais principalement dans le quartz blanc, & l'ardoise cornée de différentes couleurs.

Quant à l'or vierge, joinr à d'autres mines, on sait que les mineraux qui en contiennent le plus communément, sont, ou le cinabre, qu'on nomme alors *mine d'or rouge*, ou la mine de cuivre d'un jaune pâle ou verdâtre, qu'on nomme gilft, lotsqu'elle est riche, & *pyrite d'or*, lorsqu'elle est pauvre. Ces mines de cuivre jaunes ou verdâtres, sont pour la plupart mêlées de quartz; on ttouve encore de l'or vier-

ge, dans la mine blanche d'arsenic, dans la pierre arsenicale, dans la mine d'antimoine, dans la blende, dans la mine de fer, dans la mine de cuivre vitreuse, dans la mine de cuivre jaune, dans la galêne, dans la mine d'atgent vitreuse, dans les mines d'argent rouges, blanches & noires.

La seconde espece est l'*or vierge, répandu dans différentes especes de terreins de sable.* Cet or est plus ou moins pur, sans aucun mêlange de souffre ni d'arsenic; il est en particules détachées, mêlées avec de la terre ou du sable de différentes couleurs & figures, qu'on peut en séparer par le lavage. On a, suivant M. Vallerius, 1°. *l'or mêlé avec l'argile*, c'est pour l'ordinaire une terre grasse, ou de l'ochre, ou de la marne, ou de l'argille, dont la couleur est ou blanche, ou rouge, ou brune, ou noire, qui contient de l'or, qui y est mêlé sous la forme, ou de petites paillettes, ou de grains, ou sous autres figures. 2°. *L'or en grains mêlé avec du sable;* c'est un sable, dont la couleur est, ou rouge, ou jaune, ou brune; il contient de l'or en petits grains ou en poudre, il s'en trouve dans certaines rivieres ou ruisseaux. 3°. *L'or en paillettes mêlé avec du sable*, ce sont de petites lames ou paillettes d'or, qui sont entraînées avec le sable, & qu'on y trouve mêlées dans le lit des rivieres & des ruisseaux. 4°. *L'or mêlé avec du sable, sous la forme de grains rouges.* Ce sont des grains d'un or presque vierge, dont la couleur rouge ne vient que d'un mélange de matieres étrangeres, qui y sont attachées à l'extérieur; ce rouge est presque semblable à de la rouille de fer; ces grains sont mêlés avec du sable. 5° *L'or mêlé avec du sable sous la forme de petits grenats transparens.* Ce sont des grains d'or d'un rouge foncé, semblables à des grenats transparents, & mêlés avec du sable. 6°. *L'or mêlé avec du sable sous la forme de grains noirs.* La plupart des grains d'or qui sont mêlés avec du sable, participent un peu de

cette couleur noire. 7°. *L'or mêlé avec du ſable, ſous la forme de grains de couleur de plomb.* Ce ſont des grains d'or tendres & friables, d'une couleur de plomb, qui ſont mêlés avec du ſable. 8°. *L'or mêlé avec du ſable, ſous la forme de grains ſphériques.* C'eſt un or vierge, dont la forme eſt ſphérique, il ſe trouve mêlé à du ſable. 9°. *L'or mêlé avec du ſable, ſous la forme de grains lenticulaires,* 10°. *L'or en grains friable, mêlé avec du ſable.* Ces grains ſe briſent auſſitôt qu'on les frappe ; ils contiennent cependant beaucoup d'or. 11°. *L'or en grains maléable, mêlé avec du ſable.* Ces grains ſont auſſi ductiles & auſſi maléables que du plomb, on peut les tailler avec un couteau ; ce ſont les meilleurs. 12°. *L'or en morceaux, poli, mêlé avec du ſable.* C'eſt un aſſemblage de petites maſſes d'or vierge, qui ſemblent avoir été polies ; elles ſe trouvent mêlées avec du ſable.

Quelque fixe que ſoit l'or, & quoiqu'il reſiſte à la violence du feu & à l'eau, ce métal paroît cependant compoſé, 1°. d'une terre ſimple & pure, qui eſt fixe, & qui réſiſte au feu ; 2°. d'un principe inflammable ; 3°. d'un principe mercuriel, qui s'y trouve en abondance ; ces trois ſubſtances y ſont ſi étroitement unies, qu'il eſt preſque impoſſible de les ſéparer.

Pluſieurs chymiſtes s'étant imaginés, que l'or devoit être un excellent remede, ont taché de le rendre potable ; ils ont diſſout à cet effet dans l'eſprit-de-vin, des huiles eſſentielles, qui ont ſervi à ſéparer l'or de l'eau regale. Ce médicament eſt cordial, comme le ſont toutes les teintures des huiles eſſentielles faites par l'eſprit-de-vin.

On fait avec l'or pluſieurs opérations chymiques, dont nous donnerons les détails à la fin de cet article ; ſa ductilité & ſon brillant l'ont rendu d'un uſage très-fréquent dans les arts ; il ſert à couvrir une infinité d'uſtenſiles qu'il conſerve en même-temps qu'il les rend plus brillans. Les dorures les plus ſimples qu'on

applique ſur du bois, ou même ſur d'autres corps, ſe font avec les feuilles d'or, ou l'or en chaux, qui ſe fait en broyant avec du miel, des rognures de feuilles d'or; on lave dans l'eau, l'or ſe précipite, on le fait ſécher & c'eſt l'or en chaux; ſi on le délaye avec une eau de gomme, c'eſt l'or en coquille.

Pour dorer légerement l'argent, on ſe ſert d'or en drapeaux; pour le faire on trempe des linges dans une diſſolution d'or par l'eau regale; on les fait ſécher, puis on les reduit en cendres; quand on veut employer cet or, on mouille un bouchon, on le trempe dans les cendres, & on en frotte l'argent, l'or qui eſt très-diviſé s'y applique ſans autre préparation.

La dorure en or moulu ſe fait à l'aide du mercure, & s'applique ſur le cuivre; on prend pour cet effet une piece de ce métal bien nette, on étend deſſus un peu de mercure, qu'on a agité avec de l'eau forte; il ſe forme un premier enduit; après avoir chauffé la piece, on étend deſſus l'amalgame d'or qui y adhere fortement, à l'aide du prétendu mercure, dont elle eſt déjà recouverte; on met enſuite la piece au deſſus d'un braſier pour faire évaporer le mercure, & on acheve le travail, en paſſant ſur l'or la cire à dorer, qui eſt faite avec du vitriol, ou du verd-de-gris, & du bol rouge, incorporé dans de la cire.

L'or qu'on emploie dans le commerce ſe trouve toujours allié plus ou moins à des métaux imparfaits, ſouvent néceſſaires pour pouvoir le travailler; pour connoître la quantité d'aliage qui s'y trouve, on le tire de l'or, on le ſépare des métaux imparfaits par la coupelle, & on retire à l'aide du départ, l'argent qui peut s'y trouver uni.

Quand on veut faire l'eſſai de l'or, on le diviſe en 24 parties égales, auxquelles on donne le nom de karats; le karat n'eſt point un poids réel mais relatif; c'eſt toujours la 24e partie d'une maſſe d'or, quelle qu'en ſoit la péſanteur; chaque karat ſe ſubdiviſe en

32 parties, qu'on nomme 32e de karat. Si un lingot, qui avant l'essai, pesoit un scrupule, se trouve après l'essai être diminué d'un grain, l'or étoit à 23 karats & ainsi de suite. Ce qu'on nomme le précipité pourpre de Cassius, entre dans tous les verres & les émaux, auxquels il fournit les couleurs violette & pourpre.

Nous allons actuellement finir cet article, en rapportant les différents procédés chimiques qu'on fait avec l'or: le premier est sa purification; cette opération consiste en la séparation des autres métaux qui y sont mélangés : on met rougir à cet effet dans un creuset, à grand feu, telle quantité d'or qu'on voudra; & lorsqu'il commence à prendre la fusion, on y jette quatre fois autant pésant d'antimoine en poudre, l'or se mettra aussitôt en fusion; on continue un grand feu, jusqu'à ce que la matiere jette des étincelles; on retire pour lors le creuset du feu, & on le secoue jusqu'à ce que le régule descende au fond, on le casse quand il est froid, & on sépare le régule des scories qui seront dessus. Quand on veut conserver le creuset, on renverse la matiere fondue dans un mortier de fer fait en culot, qu'on aura auparavant chauffé & graissé de suif, après quoi on frappera avec des pincettes autour du mortier, jusqu'à ce que la matiere soit en masse; on laisse un peu refroidir cette masse, & après l'avoir renversé, on sépare avec le marteau le régule d'or d'avec les scories : on pese le régule, on le fait fondre à grand feu dans un creuset, & lorsqu'il sera en fusion, on jette dedans peu-à-peu, trois fois autant de salpêtre. On continue un feu très-violent, pour que la matiere demeure en fusion, & quand après les fumées cessées, elle paroîtra claire & nette, on la jette dans un mortier de fer chauffé & graissé, ou bien on le laisse dans le creuset, qu'on aura soin de bien secouer pendant le temps qu'il refroidira, pour que le régule se sépare des scories, qui demeureront dessus, & le regule d'or restera très-pur.

Le commun usage pour la purification de l'or est la coupelle, on y procede de la même maniere que pour la purification de l'argent. Voyez art. *Argent.* Mais comme la coupelle n'est pas capable de séparer l'argent d'avec l'or, on a recours à une autre opération qu'on appelle *départ* : pour y parvenir, on fait fondre dans un creuset, sur un grand feu, trois parties d'argent avec une parrie d'or ; & lorsque ce mélange est en fusion, on le jette dans de l'eau froide, il se condense en grenailles, & après que ces grenailles sont seches, on fait la séparation de l'argent d'avec l'or, par le moyen de l'eau forte ; l'argent se dissout & l'or demeure en poudre au fond du vaisseau ; on verse par inclination la dissolution de l'argent, après quoi on lave la poudre d'or, pour l'adoucir ; mais comme il arrive souvent que quelque portion de l'argent est retenue opiniâtrément dans l'or, on ne peut pas dire que cette purification soit tout-à-fait exacte.

Il y a encore une autre méthode pour purifier l'or, c'est la cementation ; elle se fait ainsi : on stratifie dans un creuset des lamines d'or, avec une pâte seche qu'on appelle *cement*, dans laquelle on fait entrer des sels gemme & ammoniac : on couvre le creuset, après quoi l'ayant entouré de feu, on fait calciner la matiere pendant dix ou douze heures, avec beaucoup de violence, pour que les sels mangent & consument les impuretés de l'or ; mais souvent ils la laissent encore chargée d'autres métaux : quelquefois aussi ils rongent l'or même, & ils en font perdre une partie.

La purification de l'or par l'antimoine est plus assurée que les autres, il n'y a même que l'or qui soit assez solide pour résister à ce dévorant ; il en mange souvent une petite portion, mais il ne laisse aucun autre métal ; on observera de mettre un tuileau sur le creuset, de peur que l'air venant par le cendrier n'en refroidisse pas le fond ; l'or se met en fusion, dès que l'antimoine est jetté dans le creuset, d'autant que

l'antimoine est rempli de certains soufres salins, qui augmentent la force du feu & séparent les parties de ce métal; c'est pour lots que ce qu'il y a de plus poreux & de plus volatil, se trouvant uni avec l'antimoine, une partie s'exalte en fumée, & l'autre partie qui est plus fixe, demeure en scories. Les étincelles qui sortent de la matiere sur la fin, proviennent de quelques particules d'antimoine, qui se rrouvant embarassées dans l'or, ont fait violence pour sortir; on retirera pour lors la matiere du feu, pour qu'il ne s'en perde point, & on la renversera dans un culot; on fera ensuite refondre le regule, sur lequel on jettera du salpêtre, pour que le sel absorbe tout l'antimoine qui pourroit y être testé, & c'est ainsi qu'on a un régule, autant putifié qu'il peut l'être, & même à 24 karats, s'il s'en est jamais trouvé.

La seconde opération chymique, est l'amalgamation de l'ot, & sa réduction en poudre impalpable; cette opération consiste uniquement dans son mélange avec du vif argent; on prend pour cet effet un gros de regule d'or, on le fait battre en petits lamines trèsdéliés, qu'on met tougir dans un creuset à grand feu, après quoi on verse dessus une once de vifargent revivifié de cinabre; on remue la matiere avec une petite verge de fer, & lorsqu'on s'apperçoit qu'il commence à s'élever une fumée, ce qui arrive en peu de temps, on jette le mélange dans une terrine remplie d'eau, il se congele & il devient maniable; on le lave plusieurs fois pour en ôter la noirceur, & il devient pout lors un amalgame, dont on sépare ce qu'on trouve de mercure qui n'est point lié, en le pressant un peu dans un linge avec les doigts; l'or retient environ trois fois son pésant de mercure. Pour le réduire en poudre, il faut mettre cet amalgame dans un creuset qu'on placera sur un petit feu; le mercure s'évaporera en l'air, & laissera l'or en poudre

impalpable au fond, ce qu'on appelle *chaux d'or;* & que les doreurs nomment *or moulu.*

La troisieme opération chymique est l'or fulminant, qu'on nomme *safran d'or.* C'est un or empreint de quelques esprits, qui en font écarter les parties avec violence, lorsqu'on le met sur le feu. Prenez à cet effet la quantité qu'il vous plaira d'or reduit en limaille, mettez-le dans une phiole ou dans un matras, & versez-dessus trois ou quatre fois autant pésant d'eau regale; placez le matras sur le sable un peu chaud, & l'y laissez, jusqu'à ce que l'or regale ait dissout autant d'or qu'elle en aura pu contenir, ce qui sera facile de reconnoître, quand les ébulitions auront cessé; versez par inclinaison la liqueur dans un verre, & s'il est resté de l'or dans le matras, faites-le dissoudre comme auparavant avec un peu d'eau regale; mêlez vos dissolutions, jettez ensuite peu-à-peu, sur le mélange, de l'esprit volatil de sel ammoniac, ou de l'huile de tartre faite par défaillance; il se fera une effervescence avec chaleur, & on verra précipiter l'or au fond du verre en poudre jaune; on le laisse reposer longtemps pour ne rien perdre, on verse dessus 5 ou 6 fois autant d'eau commune; après quoi ayant versé par inclinaison l'eau surnageante, lavez cette poudre avec de l'eau tiede, jusqu'à ce qu'elle soit insipide; faites-la ensuite sécher sur un papier à une très-lente chaleur, parce que le feu y prend facilement, & la poudre s'envole avec grand bruit; si vous avez employé pour faire cette poudre un gros d'or, vous en retirez quatre scrupules d'or fulminant, bien sec. Quelques uns l'appellent aussi *chaux d'or.*

Ludovic, Boerrhaave prétendent que cet or est un purgatif des plus violens, qui produit souvent de très-mauvais effets, & que tout ce qu'on a dit de ses prétendues propriétés est autant de fausfetés, il doit même être tiré hors de la classe des médicamens.

La quatrieme & derniere opération est la teinture

d'or ; on prend pour la faire un demi gros d'or le plus pur, on en fait la dissolution dans deux onces d'eau regale ; on verse sur cette dissolution, dont la couleur sera d'un beau jaune, une once d'huile essentielle de romarin ; on mêle bien ensemble les deux liqueurs, on laisse le tout en repos, bientôt après on verra l'huile teinte d'une belle couleur jaune, surnager l'eau regale, qui aura perdu toute sa couleur : on sépare ces deux liqueurs l'une d'avec l'autre, au moyen d'un entonnoir, par l'extrémité duquel on laisse écouler toute l'eau regale, & qu'on bouche avec le doigt ; aussitôt que l'huile est prête à passer, on reçoit cette huile dans un matras, & on la mêle avec cinq fois son poids d'esprit-de-vin rectifié ; on bouche le matras avec de la vessie mouillée ; on met ce mélange en digestion sur le bain de sable, pendant un mois, au bout de ce temps il aura pris une couleur pourpre, & une saveur gracieuse, mais un peu amere & astringente ; c'est la *teinture d'or*, ou l'*or potable de Melle. Grimaldi.*

On peut employer en médecine cet or dans tous les cas où il s'agit d'augmenter l'action du cœur & des vaisseaux, tels que dans les apopléxies séreuses, les paralysies qui proviennent du relâchement des fibres, dans le déclin des fievres malignes ; dans les palpitations de cœur, occasionnées par un sang trop épais, & qui circule difficilement, en un mot, dans tous les cas, où il s'agit d'animer & de fortifier ; la dose en est depuis 3, jusqu'à 10 ou 12 gouttes, plus ou moins suivant l'exigence des cas, dans une liqueur appropriée, comme du vin ou une potion cordiale.

Orgue de Mer, ou Tuyau d'Orgue pétrifié.

C'Est un coquillage de la famille des vermisseaux de mer, chaque ver a son tuyau adhérent à celui de

ſon voiſin ; on trouve parmi les pétrifications ces aſſemblages de tuyaux très-bien diſtincts ; j'en ai rencontré une quantité aux environs de Pont-à-Mouſſon, en Lorraine.

ORTHOCERATITES.

On donne ce nom à des pierres rondes, longues ou cylindriques, tantôt droites, tantôt recourbées, ou arquées à une de leur extrémité, comme une croſſe, ou pomme de canne en bec de corbin ; on y remarque extérieurement des articulations, & à l'intérieur ces tuyaux, quoique remplis, ſe trouvent ſéparés par des chambres, ou cloiſons, comme on l'obſerve dans les nautiles ; ces cloiſons ſont convexes d'un côté & concaves de l'autre, percées par un ſyphoncule, qui communique d'une chambre à l'autre, tantôt par le milieu, tantôt par les côtés. Quand ces tuyaux ſortent de terre, ils ſe trouvent pour l'ordinaire remplis de la matiere de la couche où on les trouve. On parvient quelquefois à les nettoyer, on en apperçoit pour lors la ſtructure intérieure, les cellules & le ſiphon ; on les met pour cet effet tremper dans du vinaigre, c'eſt le vrai diſſolvant de la marne endurcie qui les remplit ; ſouvent le tuyau eſt pétrifié, d'autres fois il eſt encore teſtacée, quoique néanmoins alteré par les ſels de la terre. Quand les tuyaux ſont droits, on leur donne les noms d'orthoceratites droits, & quand ils ſont recourbés, ils prennent le nom de lituites ; il y a auſſi des orthoceratites comprimés ou applatis par quelqu'accident, ils reſſemblent aſſez à des queues d'écreviſſe, auſſi leur a-t-on donné ce nom.

OS PÉTRIFIÉS.

LES os fossiles ou pétrifiés, connus en oryctologie sous différens noms, tels que ceux d'*anthropolithes*, de *Zoolithes*, d'*Ornitholites*, d'*Yvoire fossile*. d'*Ichthyolithes*, de *Turquoises*, de *Glossopêtres*, de *Crapaudines*, d'*Amphibiolithes*, d'*Osteolithes*: de *Glossopêtres*, d'*Yvoire fossile*, ont appartenu originairement à des auimaux, & se trouvent accidentellement dans la terre.

OSTEOCOLLE.

C'Est une pierre qui n'a point de figure déterminée; elle ressemble souvent à des racines d'arbres pétrifiées, ou à des tuyaux, ou même à des os rompus, quelquefois elle a la forme ronde; sa superficie est pour l'ordinaire raboteuse & pierreuse; sa substance est tophense ou marneuse, & sa couleur est blanchâtre; en général on peut dire que cette pierre n'est autre chose qu'une espece de marne, qui coule dans les gersures de la terre ou des roches, qui s'y endurcit, & y acquiert comme dans un moule, la figure même d'un canal; elle se forme aussi dans les eaux bourbeuses, autour des plantes & des autres corps, ou dans quelques tuyaux en forme d'incrustration; elle est très-légere, elle doit s'attacher à la langue, enfin elle est assez semblable à la pierre ponce, & fait partie des pierres calcaires.

On en distingue de trois sortes par rapport à leur figure; celles qui ont la figure irréguliere, celles qui sont en forme de tuyau, & celles qui ont la forme ronde. M. Guettard range toutes ces pierres au nom-

bre des ſtalactites. Les Pharmaciens les placent au rang des catagmatiques, c'eſt-à-dire, entre les médicamens propres à former plus aiſément le callus, c'eſt même delà qu'elles tirent leurs noms.

OSTRACITE.

L'Oſtracite, autrement oſtreite, eſt une huître pétrifiée, ou même foſſile; cette eſpece de pierre eſt compoſée d'écailles ou de feuilles, ronde ou oblongue, toujours raboteuſe, pliée & rayée de différentes façons, ſouvent à bec recourbé. Lorſque la pierre eſt entiere, elle a deux battans, dont l'un eſt preſque toujours convexe, & l'autre un peu moins grand, & pour l'ordinaire plat, quelquefois un peu concave; & il arrive très-ſouvent que ces deux battans peuvent ſe ſéparer; on met pour cet effet l'oſtracite tremper dans du vinaigre. L'huître pétrifiée eſt le foſſile le plus commun en terre, comme l'huître eſt auſſi le coquillage le plus commun dans la mer. On rencontre parmi le grand nombre d'huîtres pétrifiées, pluſieurs eſpeces, dont on n'a pas encore vu l'analogue marin, telles que les grandes huîtres monſtrueuſes, les oſtracites de Boulogne & les gryphites, ſans doute les analogues marins demeurent continuellement au fond de la mer, & perdent leur vie dans la même place où ils l'ont reçue. Nous allons rapporter ici les différentes eſpeces d'huîtres pétrifiées, qu'on trouve dans le ſein de la terre; elles ſe réduiſent à dix-neuf.

La premiere eſpece eſt le *grand oſtracite, très-peſant, à valves inégales, fort épaiſſes, compoſées d'écailles.* Cette pétrification eſt fort longue, recourbée de différentes manieres; ſon bec courbé, eſt muni en dedans d'un grand canal, ſouvent de la

longueur d'un doigt; au bec de la valve inférieure, qui se ferme en forme de charniere, on remarque une élévation, qui rentre dans la valve supérieure.

La seconde espece est le *grand ostracite fossile raboteux*, inégal & rond, composé d'écailles, qui ont communément conservé la beauté de leur nacre. Ces écailles sont munies d'une charniere plate, garnie de plusieurs sillons profonds & paralleles, diversement troués; cette espece est assez rare.

La troisieme espece est le *grand ostracite, mince & orbiculaire, entiérement plat, & à petit bec, composé d'écailles fort minces, de couleur bleue.*

La quatrieme est l'*ostracite à grandes raies & à sillons fort larges & arrondis.* Cet ostracite est orbiculaire ou oblong, tuberculeux, raboteux ou épineux.

La cinquieme est l'*ostraite ou l'ostracite orbiculaire, dont la valve inférieure est fort globuleuse ou ventrue, lisse, en forme de corne, mais à bec un peu allongé, & recourbé en dedans à l'imitation des gryphites.*

La sixieme est l'*ostracite orbiculaire, à raies profondes, qui forment vers leurs extrémités des plis triangulaires, plus ou moins grands, souvent fort épais, en forme de zigzag.*

La septieme est l'*ostracite long & étroit en forme de manche de couteau, à raies pliées, profondes & triangulaires, qui se forment en engrenures en petits zigzags.*

La huitieme est l'*ostracite un peu comprimé, orbiculaire, tuberculeux, poreux, dont les extrémités se ferment par de petits plis fort exacts.*

La neuvieme est l'*ostracite en forme de gondole, dont la valve inférieure est oblongue & fort ventrue, à bec recourbé en dedans, & la valve intérieure plus petite.* Il s'en trouve d'unies, de cannelées, & de sillonnées ou à lames.

La dixieme est l'*ostracite moins arrondi, moins allongé & plus raboteux, avec un bec fort pointu &*

peu recourbé, à stries ou écailles spongieuses.

La onzieme est l'*ostracite bossu, triangulaire, à bec en spirale, & recourbé en dehors.* Il ressemble d'un côté à l'oreille de mer.

La douzieme est l'*ostracite rayé, tantôt orbiculaire, tantôt un peu allongé en forme de pectinite, raboteux, à stries souvent interrompues par des plis.* C'est une espece de Terabratule.

La treizieme est l'*ostracite orbiculaire, ou peu allongé, en forme de pectinite, hérissé de pointes longues & aiguës, avec une charniere souvent allongée.*

La quatorzieme espece est l'*ostracite également applati des deux côtés, à bec fort large, un peu courbé en dehors.*

La quinzieme espece est la *petite ostracite également convexe des deux côtés, à grandes stries, qui partant du milieu du dos obliquement, tendent à l'orbite extérieure.*

La seizieme est l'*ostracite à falbalas.* Il est arrondi d'un côté, un peu concave de l'autre ; son bec est un peu recourbé en dedans, la valve convexe est garnie de plis paralleles.

La dix-septieme est le *petit ostracite allongé & courbé, en forme d'oreille, souvent avec une concavité au milieu.* Ce coquillage s'attache souvent aux pierres, ou aux autres corps, il est parasitique ; il s'en trouve d'hérissés, de ridés, de lissés, & de plusieurs grandeurs, détachés & adhérens.

La dix-huitieme espece est le *petit ostracite allongé à stries transversales, & à épines couchées.* C'est l'ostracite hérissé des François.

La dix-neuvieme enfin, est le *petit ostracite plat, en forme de monnoie, percé de trois trous, qui lui donnent quelque ressemblance à une tête de mort, deux de ces trous représentent la place des yeux, & le troisieme celui de la bouche.*

Il y a en outre différentes autres ostracites, mais

ce ne ſont que des variétés, qu'on peut très-bien rapporter aux eſpeces que nous venons d'indiquer.

Quelquefois les pierres oſtracites ſont des noyaux qui repréſentent l'intérieur d'une huître, dont il n'eſt pas facile pour lors de reconnoître l'eſpece; d'autre fois le coquillage ſe trouve détruit, & la pierre n'en a que la forme extérieure, qui ſe trouve plus ou moins exactement exprimée; quant aux valves reſtacées, elles ſont ordinairement conſervées en nature, ſeulement un peu altérées, il s'en trouve de pyriteuſes, de cuivreuſes & de ferrugineuſes.

OVAIRE (PIERRE)

LA pierre ovaire ou oolithe, eſt une pierre, ou une eſpece de concrétion, ſouvent en grande maſſe, compoſée de petits globules ronds, de différentes grandeurs, qui repréſentent plus ou moins parfaitement des œufs de poiſſons, d'écreviſſes ou d'autres animaux de mer; ces pierres ſont pour l'ordinaire blanches, il s'en trouve néanmoins de griſes ou de rougeâtres.

Les Savans différent en ſentimens ſur l'origine de ces pierres: Klein, Geſner & Vallerius, avec d'autres Naturaliſtes, prétendent que ces pierres ne ſont que des ſtalagmites en grain, ou des dragées, ou une conglomération de grains de ſable arrondis; Brultner, Scheuchzer, & quelques autres, diſent que ce ſont de vrais œufs de poiſſons & d'écreviſſes marines pétrifiés; M. Bertrand concilie les deux parties, en diſant que quelques-unes de ces pierres ne ſont en effet que des concrétions ou des ſtalagmites, ou des étites, ou des pyrites globuleux & ferrugineux, quelquefois peut-être des ſemences pétrifiées, & que d'autres appartiennent aux pétrifications & ſont de

véritables œufs pétrifiés, des œufs accidentels: & en effet, si l'on considere ces œufs par le moyen du microscope, rien n'est plus facile que de voir, principalement lorsqu'on les casse, qu'ils sont réellement composés de lamelles fort minces, de couches concentriques, qui se détachent, & qu'il se trouve dans leur centre un grain noir; une pareille structure n'a sans contredit aucun rapport avec celle des grains de sable, des stalagmites, ou des concrétions; mais elle est la même que celle qu'on observe dans les œufs des écrevisses, & de divers poissons; comme ces œufs sont d'une substance assez dure, ils peuvent se conserver fort longtemps dans la terre, & conséquemment se pétrifier; ce qui démontre évidemment que ce sont de vrais œufs de poissons, c'est qu'on trouve ordinairement ces œufs, dans des endroits où il y a d'autres dépouilles de la mer, aussi pétrifiées; on rencontre même dans les conglomérations de ces œufs, toute sorte de petits coquillages, & quelques animaux qui ne font que de sortir de l'œuf.

La plus grande objection qu'on puisse faire contre ce sentiment, c'est la grande quantité de ces pierres qu'on trouve, mais si l'on considere pour un moment avec M. Leeuwenhoek, que l'ovaire d'un poisson à coquille ou d'un vermisseau testacée, renferme 1, 728, 000 petits œufs, on peut se faire une idée de la multitude d'œufs que l'immense quantité de poissons que toutes les mers renferment, peuvent fournir & déposer; si cependant on sépare avec attention les pierres ovaires des stalagmites, & d'une sorte de pisolithes, ou des pyrites, si on les distingue encore des étites ronds ou globuleux, qu'on a rangés mal-à-propos dans cette classe, on diminuera beaucoup la quantité des oolithes; M. Bertrand admet 14 especes de pierres réellement ovaires: 1°. la pierre ovaire, dont les œufs sont de la grandeur des pois, & qu'on peut appeller par rapport à leur ressemblance *pisolithes*.

2°. La pierre ovaire, dont les œufs sont de grandeur médiocre, tels que les petits œufs des petits poissons & des écrevisses; on appelle proprement ceux-ci *oolithes*.

3°. La pierre ovaire à petits œufs, de la grandeur des grains de millet, on peut les nommer *Cenchrites*. 4°. La pierre ovaire dont les œufs sont extrêmement petits, de la grosseur des grains de pavors, on peut leur donner le nom de *Meconites*.

On pourroit encore, dit M. Bertrand, distinguer les pierres ovaires par leur couleur; il y en a de jaunes, de blanches, de grises, de brunes, de noires & de rouges, & parmi les brunes il s'en trouve qui le sont en dehors & blanches en dedans.

OVOIDE.

C'Est une pierre ou un caillou en forme d'œuf.

OURSINS DE MER FOSSILES.

LES Oursins de mer fossiles, ou échinites, sont des pierres figurées, ou des pétrifications à-peu-près hémisphériques, plus ou moins élevées ou applaties, & plus ou moins arrondies dans leur contour; ces pierres ont pour l'ordinaire de petites protuberances, ou des élévations rangées en ligne, ou des gravures en forme d'étrilles. Ces reliefs ou ces gravures sont fort différentes, mais toujours disposées simmétriquement. Tout le monde les reconnoît à présent pour la pétrification d'un animal testacée marin multivalve, qu'on appelle *hérisson de mer*. Ce coquillage est à-peu-

près de figure hémisphérique dans son contour, ou rond, ou ovale, ou en figure de cœur; la partie supérieure est toujours en forme de voute. Les coquilles solidement réunies, sont couvertes de quantité de petites éminences & de plusieurs milliers de petits trous, par lesquels l'animal vivant, peut mouvoir autant de petites épines, ou pointes qui y correspondent; les unes lui servent de pieds & les autres de cornes : elles tombent quand l'animal perd la vie, & dès l'instant, la partie cartilagineuse & tendre à laquelle elles tiennent, commence à se pourrir. Il y a en outre deux grands trous, dont l'un lui sert de bouche, qui est toujours en bas, & l'autre d'anus, dont la situation varie selon l'espece d'animal qui y fait son habitation.

Il y a une infinité prodigieuse d'especes d'Oursins, nous ne les placerons néanmoins avec M. Bertrand, que dans six classes différentes; la premiere classe comprendra donc les Oursins fosiles, ou les échinites mammillaires. On remarque dans ces Oursins, des rangs d'éminences hémisphériques, ou de mammelles plus ou moins grandes, qui partent du centre d'en haut, jusqu'à l'extrémité du contour; lorsqu'ils ont le dos élevé & arrondi hémisphériquement, on leur donne le nom de *cidaris*, parce qu'ils ressemblent à un bonnet de Turc, aussi quelques auteurs les nomment turbans.

Lorsque l'Oursin a le dos comprimé, avec une grande ouverture au milieu, il se nomme roue, *échinites rotularis;* lorsque le dos est élevé en grandes pointes obtuses, il prend le nom de *mammillaris cuspidatus*.

Les mammellons servent à distinguer les especes de cette premiere classe; on nomme *cidaris miliaris*, *échinites ovarius*, les Oursins qui les ont fort petits, tels que des grains de millet, & on appelle *cidaris variolata*, ceux dont les mammellons sont d'une moyenne grandeur; si les mamellons sont fort grands

avec leurs bouts, ils prennent pour lors le nom de *cidaris mammillata*, *cidaris mauri*, *mammillata ſancti Pauli;* & ſi la tête eſt compoſée comme de thuiles tranſverſales, on l'appelle *cidaris aſſulata.* La ſeconde claſſe comprend les Ourſins foſſiles, connus ſous le nom d'*échinites fibulaires:* ceux-ci ſont ronds dans leur contour, plus ou moins hémiſphériques, en forme de boutons garnis très-finement de cinq doubles rangs de petits trous, qui commencent au centre du dos, & finiſſent à l'extrémité du contour, en s'élargiſſant également, le plus ſouvent en ligne droite, quelquefois en ligne courbe; ce ſont là ceux qu'on appelle *latoclytus buffonita:* quand le dos eſt moins élevé, preſque hémiſphérique, en forme de boutons; c'eſt la *fibula* proprement dite, ou le bouton; ils prennent le nom de *fibularis cuſpidatus*, lorſqu'ils ont une pointe du côté de leur contour, qui les rend ſemblables à une eſpece de cœur. Si le dos eſt plus élevé en forme de cœur, ou de bonnet, ils prennent le nom pour lors de *conoïdeus*, *globulus*, *pileus*, *&c.*

La troiſieme claſſe eſt deſtinée aux Ourſins foſſiles ou échinites, en forme de caſque, ceux-ci ſont ovales dans leur contour; s'élevent fort ſenſiblement & hémiſphériquement; on les prendroit pour de vrais caſques des anciens: ils ſont en outre garnis de cinq doubles rangs de petits trous ſortant du centre, & finiſſant en s'élargiſſant à l'extrémité de la circonférence; on les nomme caſques.

La quatrieme claſſe comprend les Ourſins foſſiles en forme de diſque, auſſi la tête de ces Ourſins ſe trouve comprimée en forme de diſque; la circonférence a ſouvent des lacunes & des coupures de différentes façons, ſouvent avec deux ou pluſieurs trous oblongs, qui vont depuis la ſuperficie juſqu'à la baſe; pour l'ordinaire on y remarque cinq doubles rangs de petits trous, qui ſe réuniſſent deux à deux à

leurs extrémités, & forment une étoile; ces Ourfins fe nomment *placenta* ou gâteau ; s'ils font entiers dans leur circonférence & fans coupures, on les appelle *laganum* ; fi au contraire il fe trouve des lacunes & des découpures , on les nomme *melita rotula*.

La cinquieme claffe comprend les Ourfins foffiles, ou échinites *fpatagoïdes* ; ceux - ci ont la figure oblongue , un peu plus allongée d'un côté que de l'autre ; le dos en eft médiocrement élevé , & garni de quatre ou cinq doubles rangs de petits trous, qui en fe joignant deux-à-deux aux extrémités, forment une étoile. Lorfque les échinites ont une lacune profonde depuis le centre jufqu'à l'extrémité , plus arrondie , ce qui les rend femblables à une efpece de cœur , elles prennent le nom particulier de *fpatagus*. On donne le nom de *briffus* & *briffoïdes* ou *fcutum*, à celui qui n'a point de lacune, & qui approche de la figure ovale.

Dans la fixieme claffe font placés les Ourfins foffiles, ou les échinites en forme de cœur , *echinites cordatus*. L'ovale de ceux-ci finit d'un côté en pointe plus ou moins obtufe, de l'autre il eft coupé par une lacune ou une canelure moins profonde, ce qui lui donne la figure d'un cœur. Depuis le centre du dos on remarque auffi quatre ou cinq raies , qui finiffent en s'uniffant & formant une étoile , on les nomme encore *cor marinum* , *pleurocyftus*.

Klein diftribue différemment les échinites , il les confidere d'abord par rapport à l'anus , c'eft fon premier ordre ; il les envifage enfuite par rapport à la bouche ; c'eft fon fecond ordre ; il divife le premier ordre en trois claffes. Il nomme *anocyftes* ceux de la premiere claffe, ils ont l'anus en haut à l'oppofite de la bouche ; il donne le nom de *catocyftes* à ceux de la feconde claffe ; ceux-ci ont l'anus à la bafe, & il appelle *pleurocyftes* ceux de la troifieme claffe, & qui ont l'anus à côté.

Il admet deux claſſes pour le ſecond ordre, celles des *emmeſoſtomes*, qui ont la bouche au milieu, & celles des *apomeſoſtomes*, qui l'ont hors du milieu; Klein ſubdiviſe enſuite ces claſſes en ſections, en genres, en eſpeces, & en variétés. M. des Bois a donné une édition Françoiſe de l'ouvrage que Klein a publié ſur les Ourſins.

En parlant des Ourſins nous obſetverons qu'on trouve ſéparées dans la terre, quelques-unes de leurs parties, telles que leurs dents, leurs oſſelets, leurs dards & leurs mammelles; ces parties doivent donc ſe rapporter à ce genre de foſſiles. Il ſe trouve une infinité de noyaux d'Ourſins & peut-être même beaucoup plus que d'échinites; ces pierres qui ont la figure d'une noix muſcade, parmi leſquelles il s'en trouve ſans ſtries & d'autres ſtriées, ne ſont autre choſe que des noyaux de vrais Ourſins marins; rien ne confirme plus cette aſſertion que leur figure conſtante, & leur mêlange avec les autres dépouilles de la mer. On ſe gardera bien de confondre ces noyaux avec d'autres pierres à-peu-près ſemblables, & auxquelles on donne le nom de *pierres judaïques*, celles ci ſont les pointes même d'Ourſins; on trouve des Ourſins par toute la France, c'eſt même de tous les i qui y eſt le plus commun.
oſſiles celu
f

PAILLETTES MÉTALLIQUES.

ON donne ce nom aux grains de métal qu'on rencontre dans la terre & dans le ſable, ou qui ſont chariés par les fleuves; il ſe trouve en France pluſieurs rivieres où l'on rencontre des paillettes d'or, telles que le Rhin, le Rhône, l'Arriage, &c. & les eaux minérales qui ſont ſi communes dans le royau-

me, (Voyez le premier & le second volumes de ce Dictionnaire,) ne doivent leurs vertus qu'aux différents paillettes qu'elles entraînent.

PAS DE POULAIN FOSSILES.

LES Ornithologistes doivent ce nom à deux coquillages du genre des hérissons ou oursins de mer, qu'on trouve souvent pétrifiés dans les entrailles de la terre.

PATELLITES.

ON appelle ainsi des coquilles fossiles, ouvertes, évasées, non contournées, de la figure d'un cone tronqué; cette coquille porte encore le nom de Lepadite ou Lepas.

PECTINITES.

LES Pectinites ne sont autre chose que des peignes, ou des coquilles de Saint-Jacques pétrifiées; ces coquilles sont bivalves, elles se ferment exactement & se trouvent rayées en forme de peigne, d'où leur est venu le nom qu'elles portent; elles sont plates, cependant quelquefois une de leur valve est élevée, elles sont aussi quelquefois garnies de deux oreilles, d'autre fois elles n'en ont qu'une, & le plus souvent point; les peignes à deux oreilles prennent le nom de stanites, ceux sans oreilles, celui de pectonculites, on donne le nom d'hamelli aux oreilles séparées pétrifiées; on trouve aussi dans le sein de la terre des peignes hérissés de pointes & de tubercules

PECTONCULITES.

PECTONCULITES.

C'EST là pétrification d'un peigne sans oreilles. Voyez art. *Pectinites*.

PENNATULE.

ON rencontre, ou pétrifié ou empreint sur les pierres, un certain animal, qui certainement ressembleroit à une plante, s'il se trouvoit fixé, ou empreint sur des pierres; cet animal est un vermisseau de mer, qui nage dans l'Océan, & qui par sa vertu phosphorique, éclaire le fond des eaux durant les ténébres de la nuit.

PÉTRIFIANTES (FONTAINES).

C'Est à tort qu'on dit que les fontaines pétrifient, elles ne font tout au plus qu'incruster; nous en avons rapporté quelques-unes dans les premiers volumes de ce Dictionnaire.

PETRIFICATIONS.

ON donne ce nom à des végétaux, ou à des animaux devenus fossiles, pour la plupart changés en pierre; ces fossiles sont donc adventices ou accidentels, & ont fait primitivement partie d'autres regnes.

M. d'Argenville est de tous les auteurs François, celui qui en a rapporté un plus grand nombre; nous

en allons donner ici la liste d'après cet Auteur : il les divise en trois classes ; la premiere comptend les vraies parties des animaux devenus fossiles ; & d'autres imprimées sur la pierre ; la seconde est destinée aux parties des végétaux, aussi devenues fossiles, ou à celles imptimées sur la pierre ; & la troisieme classe enfin contient les pietres poreuses que la met a ptoduites, & qui ont été amenées par le déluge, dans les entailles de la terre, & qui lui sont par conséquent étrangeres.

Dans la premiere classe, notre auteur place donc les substances suivantes, comme faisant anciennement partie du regne animal. Il commence par celles qui sont réellement fossiles, & dont les Auteurs ont fait mention. Ces substances sont la partie d'un squelette humain dans l'ardoise, le squelette d'un homme par Kircher, un fœtus pétrifié dans le ventre, un autre pétrifié dans l'abdomen, le crâne d'un homme pétrifié, le squelette d'un grand animal presqu'entier, le pied d'un homme pétrifié rapporté par Olivus, le crâne d'un homme avec ses dents, venant d'Istrie, un os de l'épaule du même pays, un os fossile humain, venant du Palatinat, le vertebre du dos d'un homme venant de Nuremberg, la fameuse tête humaine pétrifiée, trouvée près du Rhin, une tête humaine avec ses dents en Calcédoine, de M. Romé de l'Isle, gravée dans la troisieme décade de la premiere centurie de nos planches enluminées, le squelette d'un quadrupede à queue, un nid pétrifié avec des poulets, un beau poisson entier pétrifié, un poisson entier nommé meûnier, tiré des carrieres d'Œningen, trois vertebres de poisson engrainées ensemble, un bout d'ossement pétrifié de quelqu'animal, une petite côte de baleine, l'os de l'épaule dans le marbre, les crabes pétrifiés & métallisés, la mâchoire entiere d'un poisson avec ses dents, une dent d'éléphant pétrifiée, une dent mo-

laire dans une pierre tendre, une côte de poisson agathisée, la dent d'un grand oursin garnie de ses boutons, l'os du dos d'un poisson qui est l'oursin, un dentale fossile trouvé en Angleterre, un morceau d'un bois de cerf, l'os de la tête d'un porc, une grosse dent tirée d'un squelette entier, trouvé en Allemagne, le morceau d'une dent molaire, une autre dent molaire d'un éléphant, une vertebre avec l'épine du dos, quatre côtes de quelqu'animal, le fragment d'un crabe des isles Moluques, la queue pétrifiée du même crabe ou d'un poisson, le fragment d'un crâne humain, le fragment d'une queue de quelqu'animal, les ouies d'un poisson métallisées, le rayon d'une raye de mer, un os qui a la figure d'un cylindre applati, les dents fossiles d'un cerf, le bois fossile du même cerf, la dent du poisson suille, les petits os de différents poissons, la grande dent tirée d'un squelette entier, un morceau d'une grande dent trouvée à Querfort, les parties d'une mâchoire venant du même pays, le fragment d'un os dans une pierre de tuf, plusieurs côtes & autres fragments d'os, la dent molaire d'un jeune éléphant, le vertebre avec la partie du dos de quelque animal, une côte renfermée dans un caillou, trouvée à Querfort, le fragment d'une clavicule trouvée dans le même endroit, de l'ivoire fossile, un fragment de crâne avec des dents, une mâchoire avec les alvéoles des dents, un fémur ou cuisse en partie de quelque animal, plusieurs ossements de cheval & autres animaux, les bras d'une écrevisse, la pince d'un petit crabe, la glossopêtre noire & dentée, partie du dos d'un requin, une glossopêtre imitant la langue d'une pie, le bec d'un corbeau, une selle de cheval, un soulier, une faulx à couper du foin, une autre glossopêtre crennelée de malthe, à trois pointes ou à trois dents, une dent qui ressemble au bec de quelqu'oiseau, le fragment d'une dent de poisson jaunâtre,

une dent inconnue avec une pointe noire & gluante, la pointe d'un os en chapiteau de couleur d'ivoire, une dent fossile du poisson nommé aiguille, une grande huître fossile, le fragment d'un opercule de tortue, une dent de couleur de charbon, une espece de dent faite en cosse de pois, une autre à bec recourbé & à rainure du dos jusqu'au bord, une autre dent imitant le marbre, une dent faite en bosse à plusieurs tours, une autre faite en triangle, une autre faite en cosse de pois, une autre marquée de pointes, une autre marquée de veines venant du dos, une autre imitant la cosse de pois, une autre semblable à une dent noire, une autre semblable à un petit caillou pointu; un os du bras de la longueur d'un pied & demi, un cartilage ondé imitant une tuile, un autre fait en reseau de pêcheur, la mâchoire d'un crapaud fossile, un os de l'épaule représentant la plante du pied, un autre os de couleur rouge, poli comme le marbre, fait en plancher quarré, un autre blanc cannelé, un autre fait en casque de couleur rouge, un autre fragile d'un rouge noirâtre, un autre fait en baguette un peu resserré, un autre couleur de marbre noir, un autre imitant la pince d'écrevisse, un autre raboteux, fait en bois de cerf, un autre galeux, de couleur noire, un autre approchant d'une vertebre, un autre rayé de différentes couleurs, une mâchoire de quelque crapaud, un os applati, couvert de petites rides, un os de couleur rouge, un os semblable à la pince d'une écrevisse, un os en forme de pelle, couleur fauve, un os inconnu de couleur rousse, un grand os en forme de mâchoire, un os espece de calcul venant de Malte, un os qui a la figure d'un serpent, un os couleur de marbre, de petits os montrant une pate d'écrevisse, un os noir semblable à un filet de cordonnier, un os de baleine dont les tailleurs se servent, une nageoire de poisson, un petit os approchant de ceux de l'épaule, un os

écailleux, de couleur cendrée, un petit os plein de pores, une vertebre de poisson à branches cannelées, une vertebre imitant le bec d'un canard, une vertebre de la figure d'un œuf, un os fait en saliere percée de trois trous, une vertebre fait en reseau de cheval, une vertebre faite en croissanr bleu, une vertebre faite en damier, une autre faite en pied de porc, une matrice où l'on voit plusieurs glossopêtres, une dent d'écrevisse, couleur de gris sale, une araignée de mer pétrifiée, une langue pétrifiée du poisson appellé carpio, une dent molaire de cheval marin, une dent macheliere du même animal, l'épine du dos de quelque poisson de couleur noire, le pied de quelque animal, une petite pierre convexe, qui représente le bout de l'épine du dos d'une perche, de l'ivoire fossile, une dent d'éléphant pétrifiée; une corne de licorne pétrifiée, une pierre poreuse remplie d'os pétrifiés, une pietre dure cendrée, avec un fragment d'os, le fragment d'une corne de cerf pétrifiée, la vertebre d'un animal, avec une pierre adhérente, la vertebre de baleine du poids de vingt livres, l'encrinus, espece d'entroque, rapporté par Lechtmuadus, une petite pierre sortie du nez ou de la joue d'un homme, des calculs sortis l'un de la verge l'autre de la vessie, le squelette métallisé d'un crocodile, une coquille pétrifiée pesant 125 livres, un nautile à plusieurs cloisons, un autre à stries fendues, avec le dos & ombiliqué, un autre plus petit & métallisé, un nautile tout uni par dessus, ombiliqué & rond, un autre dont les stries forment un compartiment, un autre dont les cloisons paroissent demi rondes, un autre métallisé, dont la derniere cloison s'étend aux aîles, le noyau dentelé d'une grosse coquille, une espece d'huître à stries très-profondes, une autre sans aucune strie, une autre à stries profondes & dentelées, le fragment d'une pholade un peu ouverte, le fragment de plusieurs nageoires de poissons, un peigne

à deux anses, creusé par des stries assez larges, un coquillage imitant les testicules d'un bélier, un peigne de figure triangulaire, à rainures déliées, un peigne noir & bossu en forme d'éventail, une coquille faite en vis de pressoir, une pholade imitant l'amande, une coquille pétrifiée qui tient du *Solen* ou de la pinne-marine, un solen rayé à quatre valvules, une partie de la serre d'une écrevisse, la partie de l'épine du dos d'un poisson tiré du canton de Glaris; la queue d'un poisson inconnu, ou d'une anguille trouvée dans le même pays, la dent molaire du poisson carcharias de Malthe, la même dont la bouche est entr'ouverte, la dent molaire d'un poisson triangulaire, une mâchoire très-rare de quelque poisson, un os fossile venant de l'Amérique, les ouies de quelque grand poisson, la dent d'un poisson, ou glossopêtre uni, l'écaille d'un poisson sur une pierre blanche, différentes especes de glossopêtres, une glossopêtre à oreilles, faite en forme de faulx dans la partie gauche, le fragment de la queue d'une raie, un grouppe d'œufs de poissons en forme de lentilles, une pierre représentant des œufs de poisson trouvés en France, une glossopêtre faite en scie, un os de quelque raie, une nageoire qu'on pense être de quelqu'animal marin, une espece de poisson éguille, des carrieres de Glaris, une petite anguille venant de la même carriere, des sardines pétrifiées sur des feuillets de pierre, de l'isle *Lampedosa*, le bec d'un poisson fait en scie, un autre fait en épée, nommé *Gladiolus*, une mâchoire garnie de ses dents, du poisson *Lamia*, le palais osseux d'un casque de mer, la queue d'une raie de mer, la dent molaire d'un jeune éléphant venant de Rome, l'ongle d'un bœuf pétrifié, l'os des vertebres d'un grand poisson du Vicentin, le fragment d'une mâchoire d'éléphant, une grande écrevisse de mer pétrifiée venant d'Egypte, l'ovaire d'un poisson d'une grandeur considérable, l'os d'un poisson de mer nommé *pesce mar-*

mora, la dent de dragon, ou plutôt d'un grand poisson de mer, une dent pétrifiée, ouie ou mâchoire du même animal, la dent du poisson nommé *dentato*, un amas de petits œufs pétrifiés, les vertebres de l'étoile de mer, dite *tête de Méduse*, l'assemblage de plusieurs vertebres de la même étoile, l'échinometre étoilé, la dent d'une espece de raie, le cancre ou grosse écrevisse trouvé dans le Veronois, la glossopêtre & l'odontopêtre trouvés dans le même lieu, les dents de poisson, dites dents de pierre dans le marbre, les dents molaires du cheval marin, les os d'un cerf entier pétrifiés dans le Mont *Valmenara*, l'anguille dite vulgairement *angusigola*, la sangsue & la dorade représentées dans une pierre grise & ovale, les entroques ou vertebres de poissons des carrieres de Saint-Anne, un double poisson dans une pierre tendre d'*Onoldino*, un histérolithe, tiré de la montagne Brunbach, un cancre pétrifié & entier, tiré du Veronois, le morceau d'un poisson dit *Pesce di San-Pietro*, l'os du squelette d'un crocodile, le morceau de la queue d'une raie venant de Berne, un amas d'œufs de poisson, une grande écrevisse pétrifiée, la pierre judaïque connue sous différents noms, l'os pétrifié de la seiche venant d'Isleben, la scolopendre pétrifiée venant du même lieu, la partie du crâne d'un taureau carnassier d'Ethiopie, le fragment d'une corne de cerf venant de Saxe, deux vertebres humaines des montagnes de Raguse, des dents de quadrupede trouvées dans le même lieu, des grandes dents qu'on croit d'éléphans, le crâne d'un homme avec ses dents venant d'Istrie, la dent de rhinoceros avec une partie de la mâchoire, quatre dents d'éléphant agatisées, des os monstrueux, un crâne, une cavité dans une partie osseuse, & une épaule du même animal, le tout pétrifié, la dent molaire ou yvoire fossile, venant de la Calabre, tous les coquillages de mer connus pétrifiés, une coquille bivalve faite en gondole, un fossile bivalve inconnu,

les cornes d'Ammon, une huître arborisée, une espece particuliere de corne d'Ammon, connue sous le nom de *Plan-orbis*, les belemnites, l'oreille d'un peigne, un alvéole ou petit canal, un tronçon de fossile, une entroque, une pholade fossile, un tuyau recourbé à cloisons, un tuyau droit à cloison, une espece de fossile inconnu, une conque de Vénus, la plume & la queue d'un oiseau sur une pierre d'Œningen, la tête avec un bec d'oiseau, trouvé dans le même pays, un coucou pétrifié, vulgairement dit *Pasce Capone*, une scarabée dans une pierre d'Œningen, une demoiselle pétrifiée, tirée du Mont-Bolca, un amas d'œufs d'insectes dans un caillou blanc, un papillon qu'on croit pétrifié dans une pierre d'Œningen, une mouche pétrifiée selon Valerius, un homart & une écrévisse pétrifiés, un nid d'oiseaux avec des œufs, des plumes d'oiseaux pétrifiées, des ongles d'animaux aussi pétrifiés; telles sont les différentes parties d'animaux qu'on a trouvées & qu'on trouve encore journellement dans le sein de la terre: voici actuellement celles qui se trouvent imprimées sur la pierre.

La moitié du corps d'une écrevisse sur une pierre tendre, l'épine d'une anguille, sur une ardoise de Nuremberg, le squelette d'un poisson, partie imprimé, partie pétrifié, les arêtes saillantes d'un autre poisson, un poisson presque pourri, dont on voit les visceres, un hareng dans une ardoise de Lubec, l'impression d'une scolopendre, la sardine dans une pierre de Phénicie, la dorade dans une pareille pierre, une pierre imitant la peau de serpent de couleur grise, une petite sardine dans une pareille pierre, des écrevisses de mer un peu grandes, le squelette d'un maquereau du Veronois, un petit goujon dans une pierre grise, une hiroudelle de mer, une petite raie pétrifiée, la moitié d'une perche & un rouget, venant tous du Mont-Bolca, une grenouille sur une pierre de même nature, la moitié d'un poisson nommé *An-*

gufigola, de Verone, un autre nommé *Donzella*, du même canton, un petit poiſſon nommé *Rat-du-Frioul*, un rouget & une ſole grouppés ſur une même pierre, une petite ſole, une dorade pétrifiée du Mont-Bolca, un lezard ſur la même pierre, le pſetite, qui repréſente un paſſereau de mer, le rhombite, ou poiſſon de figure rhomboïdale, une pierre repréſentant deux ſquelettes du poiſſon *Lucius*, une pierre noire repréſentant un poiſſon du Landgraviat de Heſſe, une autre ronde métallique, repréſentant un grand turbot, une autre de même nature, avec un petit turbot, une grande truite pétrifiée ſur un marbre jaunâtre, un poiſſon ſur une pierre fiſſile du Mont-Bolca, un lezard ou crocodile, ſur une pierre de même nature, une pierre ſur une montagne de Tripoli avec l'empreinte d'un poiſſon, une huître facile à fendre, contenant comme le geode, de la terre & de la pierre; l'icthyopêtre, l'icthyolithe & l'inthyomorphite, contenant des poiſſons ſur des pierres & des ardoiſes, le brochet pétrifié avec un peu de chair, le poiſſon lépidotes de la race des truites, de couleur de cuivre, deux pierres repréſentant deux poiſſons ſans nageoires, le ſquelette d'une anguille dans une pierre d'ardoiſe, différents fragmens de ſquelette de poiſſons, le fragment d'une queue d'anguille, un petit poiſſon ſur une ardoiſe blanchâtre, une perche jaunâtre, & un très-petit poiſſon ſur une pierre d'Œningen, le ſquelette d'un poiſſon en arc ſur un marbre blanc, un poiſſon avec des écailles couleur de cuivre ſur une ardoiſe, un autre ſemblable à la grenouille du Breſil, un grand ſcarabée ſur une pierre d'Œningen, une partie des ouies d'un grand poiſſon venant de Bade, un poiſſon ſans tête, avec écailles & une longue nageoire, une araignée de mer dans un *Litantrax*, une écreviſſe pétrifiée même pierre, une tête de ſerpent pétrifiée dans le pays de Bade, une gloſſepêtre ou dent de cheval marin à longues ſtries; une mouche,

un moucheron, une aîle de mouche imprimée sur la pierre d'œningen, des squelettes de poissons avec des nageoires sous le ventre, d'autres squelettes de poissons avec différentes nageoires, un poisson écailleux, avec une nageoite sous le ventre, une raie pétrifiée sur une pierre d'œningen, une tête de bélier très-bien exprimée sur une pierre, une demoiselle avec ses aîles, sur une pierre d'œningen, une autre dans une pierre blanche du Veronois, un guaperva, ayant ses aîles dans une pierre oblongue, un poisson très-couvert d'écailles, sur une pierre noire, deux poissons avec des arêtes rougeâtres, sur une pierre molle, un poisson écailleux, une perche très-bien formée, un brochet entier sur une pierre bitumineuse.

Tous ces différents individus forment la premiere classe des pétrifications, selon le systême de M. d'Argenville; la seconde est destinée aux parties des végétaux pétrifiés, ainsi que nous l'avons observé: notre auteur divise cette classe en deux sections, la premiere comprend les vraies parties des végétaux devenus fossiles; & la seconde, ces mêmes parties imprimées sur la pierre: les individus de la premiere section, sont du bois pétrifié, couleur de brun rouge, qu'on pense être de chêne; le tronc pétrifié d'un arbre couleur de fer, du bois de chêne fossile venant d'Angleterre, du bois de pin couvert de son écorce, un tronc d'arbre pétrifié du côté de la racine, une partie de la circonférence d'un arbte imitant l'agathe, un petit tronçon remarquable par sa belle couleur de chair, un autre plus grand imitant l'agathe, un laurier pétrifié avec ses fruits & ses noyaux, un olivier, l'aurone, un pin, selon Théophraste, Clusius, Gesner; des arbres & fruits pétrifiés dans les carrieres d'Ecosse, de même que dans le Hainaut François, un fruit oblong métallisé, rapporté pat Scheuscher, des arbres entiers, dans des tourbes, à Saint-Lo en Normandie, des racines de chêne

pétrifiées dans des carrieres de charbon de terre, des aulnes pétrifiés, des aloës, des hêtres aussi pétrifiés, des chênes & des sapins pétrifiés, uu coudrier pétrifié, du santal pétrifié, des racines de tremble pétrifiées, une pierre qui contient des tronçons & rameaux d'arbres, des feuilles d'arbres pétrifiées, des fruits & graines d'arbres changées en pierre, une branche de chêne pétrifiée avec une coquille adhérente, l'écorce du même arbre pétrifiée, un gland entiet pétrifié, une calotte de gland de chêne avec sa queue.

La seconde section, ou pour mieux dire le second article, comprend les parties des végétaux imprimés sur la pierre; de ce nombre sont différentes sortes de plantes inconnues, imprimées sur l'ardoise & sur la pierre: une feuille de poirier, de tilleau, de peuplier, sur une pierre avec sa queue; une feuille du même arbre sans queue; uue feuille de chêne, de hêtre, d'aune & de saule, placée sur une autre feuille, une galle jointe à une autre, une espece de capillaire doré devenue fossile, une fougere pétrifiée à trois feuilles, une osmonde minéralisée, un peu grande, une autre avec beaucoup de feuilles, une phyllite minéralisée, l'empreinte du trichomanes, une lithosmonde plus petite, un capillaire à trois feuilles très-longues, une plante courbée en arc, imitant les tuyaux d'un roseau, une plante lithophyte, rayée, semblable à l'hieble, une autre qui a du rapport avec le caille-lait, un épi de bled sur un morceau d'ardoise de Suisse, un capillaire blanc cendré de Silésie, un autre imitant les aîles d'une mouche, une pierre représentant deux feuilles de poirier, une aurre imitant l'algue marine, une autre imitant la queue du scorpion, une feuille de poirier dans une pierre fissile d'œningen, une plante inconnue sur une ardoise minéralisée, la feuille du cormier sur une pierre sabloneuse, une pierre de marne, représentant les feuilles du caille-lait, une autre représentant celle de l'osmonde, une autre

traversée de filets noirs comme de chaumes brûlés; une ardoise représentant la presle, faite en queue de cheval, un capillaire à deux ou trois fourchons, une pierre imitant le chiendent refendu en plusieurs nœuds, une autre imitant une feuille de noyer, une autre ovale représentant une plante capillaire, une autre de la même nature, représentant une feuille de chêne, une autre de craie montrant une feuille de peuplier, une autre aussi de craie représentant une plante légumineuse, une autre représentant plusieurs feuilles de l'hyeble, une autre représentant une feuille de tilleau, une autre semée d'amandes venant de Saxe, une autre noire, faisant voir une châtaigne, une noix vomique pétrifiée, de nature marneuse, une pierre imitant les cosses des pois, une plante minéralisée faite en écaille, des mines de Glamergen, une fougere du même pays, une pierre qui représente une plante à plusieurs pieds, une autre qui représente la plante aurone, une petite pierre où l'on voit une feuille de saule-osier, une ardoise où est la figure d'une espece de chenille, une autre feuillée avec deux papillons à aîles dorées, une autre avec des feuilles de laurier de couleur noire, une autre avec des feuilles colorées de jaune, une autre avec des feuilles de capillaire très-distinctes, une espece de jayet, où l'on trouve un noyau de prune, des feuilles de fougere, capillaire, conchites, polypodes, de la province de Forés, près le lieu dit St. Chaumont, une empreinte de tuyaux, feuilles, fruits & épis.

Après avoir rapporté les substances qui forment la seconde classe, nous allons recourir à celles de la troisieme, c'est-à-dire aux pierres poreuses produites dans la mer, & qui se trouvent accidentellement dans les entrailles de la terre.

Ces substances sont la madrepore rameuse, avec des branches poreuses, une autre qui a encore un plus grand nombre de branches, une autre qui imite

les filets d'un pêcheur, une autre élevée pleine de trous faits en étoiles, une autre imitant les feuilles d'un arbre, une madrepore imitant le champignon, une autre d'un seul calice, une autre à plusieurs calices, une autre avec des rameaux à calice, une autre appellée *porus grandis imperati*, une autre à branches tortues, une autre à branches rondes, dite *corallium asperum candicans*, une autre aussi à branches rondes de couleur de *minium*, une autre à branches rondes & noueuses, une autre à branches presque plates, une autre en lames, dite *porus cervinus*, une autre à feuilles percées, imitant la rose, une autre à feuilles & à filamens très déliés, une autre à filamens tantôt distincts, tantôt mêlés, une autre rameuse, imitant la mousse, une autre à mousse, ayant de longues épines, une autre faite en cône, appellée *abrotanoïdes*, une autre composée de tubulaires, un champignon avec un pied en forme de pilon, un champignon rond, dont la queue est très-large, un autre dont les bords sont recourbés en dedans, un champignon de mer rayé & ondé, nommé l'œillet de mer, un alcyon rougeâtre & percé, un champignon en forme de bouquet, un autre qui a un pédicule, dit *vesse de loup*, un autre venu sur une pierre dure de Silésie, un autre imitant les ouies d'un poisson venant du Nil, un autre barbu comme un épi de bled, le *columellus* espece de champignon, le columellus approchant des œufs d'un poisson, un autre fait en tuyau, un autre étoilé, un autre un peu épais, un autre plein de branchages, un autre fait en archet, un autre fait en pointe, un autre plein de bosses, un autre couvert de stries, une espece de champignon rond & cendré, une autre espece de champignon rouge & comprimé, un autre imitant la monnoie, un autre fait en bouclier, un autre ondé, un autre tout rond, un champignon appellé le grand bonnet de Neptune, un escara fait en reseau imitant

la dentelle, un champignon couvert de vermisseaux ou tubulaires, une espece de *fungus* à larges feuilles, une pierre à divers tuyaux, une pierre semblable à une mousse, une pierre imitant la queue de cheval, un amas de plusieurs branches faites en verges, un autre amas imitant la racine d'un arbre, un amas de sable, pris pour des œufs de poissons, un alcyon dur & poreux, une pierre imitant les galles qui se trouvent sur les feuilles du chêne, une autre pierre qui imite le gland, les amandes, les grains de millet, un champignon qui a de profondes stries, une pierre qui imite les clous de gérofle, un alcyon de forme longue, un autre tubéreux, un autre à raies concentriques, un autre cendré plein de tubercules, un autre de forme oblongue, & semé de points quarrés, un autre à deux fourchons, troué dans sa base, un autre plus petit, ayant un pédicule, un alcyon rude comme une lime, un amas de mousse de mer approchant de l'alcyon, une apophise, ou rouille du corps humain, une pierre lenticulaire radiée, une autre à plusieurs petites volutes, un grouppe de vermisseaux imitant la madrepore, la belemnite avec son alvéole, le grand oursin étoilé, une pierre poreuse qui imite les reseaux d'un pêcheur, une autre cendrée, venant du Mont *Legerio*, l'alcyon en forme de racines, un amas de grains de sables agglutinés, une pierre spongieuse, espece de champignon, une pierre spongieuse ronde, & de la même espece que la précédente, un autre plus petit avec un pédicule, une pierre blanche couverte de petits points, une madrepore rameuse & délicate, une autre dite *abrotanoïdes*, une autre plus rameuse, une autre ordinaire, une autre à rameaux longs & rudes, une autre dite millepore, une autre en grand imitant un arbre; une autre chargée de tuyaux, une autre d'une structure raboteuse & pleine de pointes; une autre dite *mancandrites* ou corps poreux, formant

des étoiles à jour & à différents plis, une ostéocolle ou pierre des os rompus, un agaric contourné, chargé d'étoiles, un agaric en grand, couvert de plus petites étoiles, un autre grand, appellé *discoïdes*, un alcyon pyramidal à grandes raies, un autre articulé, une madrepore ou astroïte de forme plate, une astroïte, ou pierre étoilée, une autre à plus grandes étoiles, une pierre étoilée, une astroïte qui représente une rose, des cometes, des ondes de la mer; une autre composée de petites pierres amoncelées, une autre couleur de cendre, avec des étoiles également placées, une autre à tuyaux, c'est le *milepora de F. Imperato*, une autre imitant le bois, pleine d'étoiles, une autre crystalisée, une autre pleine de sable, une autre hémisphérique, une autre faite en forme de boîte & de gâteau, une autre d'yvoire, une autre rameuse, une autre faite en ratissoire, une autre faite en masse de sable, servant de nid aux vers, une autre creusée de petites cavités rayées, une autre dans une pierre d'un jaune gris, une asterie semblable aux entroques, une pierre avec des étoiles rondes, une autre légere, cendrée, avec de grandes étoiles argentées, une autre ronde, sciée en deux avec des étoiles, une autre de couleur grise couverte d'étoiles de tous les côtés, une autre presque ronde avec des étoiles irrégulieres, une autre vermiculaire, formant des especes d'étoiles, une autre avec de grandes étoiles plus creuses les unes que les autres, une autre encore plus grande, couverte de trous ronds en étoiles, une autre en forme d'œufs formant des étoiles, une autre irréguliere, imitant assez bien les étoiles, une autre offrant des trous irréguliérement disposés en étoiles, une autre dont les trous inégaux font des especes d'étoiles, une autre dont les trous montrent des étoiles moins distinctes, une autre dont les globules imitent des pierres fines, une autre petite qui fait voir des étoiles dans ses cavités,

une autre irréguliere, faisant voir la même chose, une autre ronde & irréguliere montrant des especes d'étoiles, un champignon à petites étoiles, un champignon tubulaire, un champignon imitant les ondes de la mer, un grand champignon ou corps poreux étoilé, un autre rond & étoilé, un autre hémisphérique, un autre à étoiles allongées, espece de caryophilloïde, un autre orné de petites pointes d'étoiles, un autre à tuyaux, appellé millepore, un autre à petits cones élevés & rayés, un autre caryophille barriolé, un autre à petites étoiles en forme de lozange, un millepore à grandes étoiles, un autre à étoiles élevées & bordées, une astroïte à grands tuyaux, une autre à petits tuyaux, un champignon dit madrepore, un autre dit ratepore, un coracoïde articulé, un autre à écailles étrillées, un autre à petits tuyaux, un *Sphragis* à écailles, un autre à tuyaux, un autre appellé *lapidi moaioli*, un autre dit *articuli stellati*, une troisieme surnommée astroboles, un lithophite dit *corusatola*, de couleur noire, un autre à crossettes, un autre écailleux, un autre fait en forme de langue, une pierre d'éponge née dans l'eau, la pierre tubulaire, dite tulipore, les tuyaux d'orgue, les champignons de mer, le cerveau de Neptune pétrifié, une astroïde à ondes, un champignon imitant la queue de cheval, des dés trouvés près de la ville de Bade.

Nous n'avons rapporté ici une énumération de fossiles aussi étendue, que pour prouver que tous les corps sont susceptibles d'être pétrifiés ; & si nous avions voulu faire mention de tous les différens fossiles que les amateurs conservent dans leur cabinet, la liste en seroit encore beaucoup plus longue. Toute pétrification se forme de deux manieres différentes, ou par incrustation ou par infiltration ; l'incrustation se rencontre pour l'ordinaire dans les grottes & les fontaines ; ce n'est à proprement parler qu'une pétrification imparfaite, ou pour mieux dire un encroutement,

tement, puisqu'il n'opere point l'union intime des parties lapidifiques avec celles des corps pétrifiés; l'infiltration qui est plus longtemps à se former, est due à une eau, qui sortant de la voûte d'un rocher, s'allonge, se congele, & forme peu-à-peu des congélations stalactites & stalagmites, dont les figures extraordinaires ne sont dues qu'à des accidens inconnus. Lorsque cette pétrification se fait dans les entrailles de la terre, sur un coquillage, sur du bois & autres fossiles, c'est toujours le même suc pierreux, qui au lieu de se filtrer & de tomber du haut d'une voûte, cherche dans le bas les objets propres à se pétrifier, & les convertit en pierres: les pétrifications, quoiqu'elles tiennent de la nature de la pierre, ne sont donc pas de vraies pierres, elles ont été dans leur origine d'une nature bien différente, puisqu'elles étoient ou végétaux ou animaux; l'eau coulant à travers les gersures de la terre & des rochers, imbibe les parties qu'elle arrache en passant, entraîne avec elle cette matiere pétrifiante, & communique à l'objet propre à se pétrifier, sans en changer en aucune façon la figure, une autre nature jointe à la dureté & à la pesanteur, ce qui s'opere par le moyen des pores de cet objet, disposé à recevoir tous ces changemens.

Personne n'ignore que les sels concourent encore à la pétrification de tous les corps; au moyen de l'air & de l'eau, ces sels & le suc pierreux figent & pétrifient des matieres propres à former des pierres, des cailloux, des marbres, des agathes, des jaspes, &c.

Parmi les pétrifications il y a plusieurs distinctions à faire, ainsi qu'on peut le remarquer par la division que nous venons d'en donner; les unes représentent eu relief les objets mêmes qui excedent la pierre sur laquelle ils sont posés; ils sont devenus très-durs, quoiqu'ils aient parfaitement conservé leur figure, leur grandeur & une partie de leur tissure.

Les pétrifications qui ne sont que des empreintes de ces objets, sont toujours en creux dans une terre molle & écailleuse, telle que le ciment & l'ardoise, qui dans la suite ont acquis quelque dureté; ces sortes de pétrifications sont bien différentes des autres, elles ne présentent que le squelette, ou la carcasse de l'objet qui y'étoit contenu & qui s'y étant embaumé, a péri par succession des temps; il se trouve même de ces sortes de pétrifications, qui n'ont jamais possédé l'objet qu'elles représentent, & qui n'ont reçu cette contr'impression que par accident, & par le voisinage de ces objets, où elles se sont trouvées, lorsque la matiere étoit molle. On distinguera encore parmi les corps sujets à se pétrifier, si ce sont des végétaux, ou les corps même des animaux; comme ces sortes de substances sont fort pierreuses, & d'une contexture très-propre à se laisser pénétrer par le suc lapidifique, la pétrification s'opere très-aisément en eux; mais si ce sont des os, des dents, des mâchoires, des coquilles, comme ces nouvelles substances sont très-compactes, & peu faciles à être pénétrées, il faut avant qu'elles se pétrifient, qu'elles soient entiérement dépouillées de leur huile, par une espece de calcination naturelle, qui dispose leurs pores à recevoir la matiere pierreuse; c'est par cette raison que nous trouvons souvent des fossiles entiers & bien conservés sans être pétrifiés, d'autant qu'ils n'ont pas été entourés d'une matiere propre à les calciner, ou qu'étant d'une nature très-compacte, ils se sont trouvés posés dans une rerre seche, ou dans des sables arides qui les ont conservés; ces objets qui sont en bien plus petit nombre que les autres, ont seulement perdu leur couleur; dans d'autres corps, le suc pierreux les a pénétrés de façon que ce n'est pas un encroutement, mais une vraie pétrification, où les parties confondues ne sont plus que pierres; tels sont les coquillages de mer devenus

fossiles, les parties d'animaux terrestres & marins, les bois, les végétaux & les autres corps déplacés que le déluge a répandu de tous côtés; les sucs lapidifiques les ont ensuite convertis en pierres, pendant le long séjour qu'ils y ont fait; tous ces corps conservent pour l'ordinaire toutes leurs figures de façon à être connus & à pouvoir nommer leurs analogues.

Une question importante est de savoir comment tant de corps étrangers à la terre s'y trouvent renfermés; le seul moyen de rendre raison de l'état actuel du globe, & des accidens qu'il a essuyés, seroit peut-être de réunir tous les systêmes qui ont été imaginés. Il se trouve des pétrifications qui ont précédé le déluge, d'autres qui viennent du déluge même, & il y en a encore, qui doivent leur origine à tous les accidens arrivés au globe depuis le déluge. Déluge universel, & inondations particulieres, desséchement des mers, retraite successive des eaux, soulevement progressif de son fond, tremblement de terre, volcans, tempêtes violentes, dépôts des rivieres, chûte des montagnes, élévation de quelques autres, ce sont autant d'accidens, qui ont pu ensevelir des corps étrangers dans le sein de la terre.

PETROLE.

ON donne ce nom à un bitume d'un brun foncé, & d'une odeur térébenthineuse, qu'on trouve sous une forme liquide, dans les montagnes, sous la terre, mêlé de parties terrestres, & qu'on voit quelquefois suinter par un effet de la chaleur intérieure ou de quelque effervescence, ou par l'action du soleil à travers des rochers; on le tire souvent des pierres en les exposant au feu, ou bien on le trouve tout naturellement dans les eaux; ce bitume est plus épais & plus pésant que le naphte, il ne s'enflamme pas & n'attire pas l'or comme lui.

L'huile de gabian, dont nous avons eu occasion de parler dans la partie de ce dictionnaire, concernant les eaux minerales, est une vraie huile de Petrole. On en trouve aussi dans quelques autres endroits de la France, tels qu'à Walsdebron, en Lorraine, &c. Voy. le premier & le second volumes de ce Dictionnaire.

Le pétrole qu'on nous vend, est pour l'ordinaire factice; Newman prétend que c'est une résine de sapin qu'on prépare en Hollande d'une certaine façon. Pour s'en convaincre, rien n'est plus facile; si c'est une résine de sapin, elle se dissout dans l'esprit-de-vin, comme le font toutes les huiles essentielles des végétaux, ce qui n'arrive pas aux huiles minérales.

Si on en croit Vanhelmont, un homme qui se trouveroit enduit de pétrole, n'auroit jamais froid, ce qui n'est pas encore bien prouvé : le pétrole est très-recommandé pour la guérison des membres gelés; les Persans, au rapport de Kempfer, se servent de cette huile pour s'éclairer; on emploie le naphte & le pétrole, pour l'artifice; les Russes donnent la couleur noire à leur cuir, par le moyen de l'huile de pétrole.

PHITOLITHES OU PLANTES PETRIFIÉES.

On donne ce nom générique à tous les fossiles ou pierres qui représentent des végétaux ou des plantes terrestres, ou qui ne sont même que des végétaux changés en pierre; ce qu'il y a de plus surprenant au sujet de ces fossiles, c'est que dans chaque contrée on trouve des plantes du pays qui sont connues, & d'autres qui sont ou inconnues ou exotiques : on rencontre principalement en France, quantité de plantes qui naissent ailleurs; M. Scheuchzer a compté jusqu'à 668 especes de plantes pétrifiées,

tant marines que terrestres, en y comprenant les feuilles & les bois pétrifiés; nous en avons rapportés plusieurs à l'article *pétrifications*, dans la liste que nous en avons donnée; les plantes suivantes, selon M. Bertrand, paroissent être les especes les plus reconnoissables, parmi celles qui ont été trouvées pétrifiées & qui sont décrites par les Auteurs. 1°. Le grateron, 2°. le petit muguet, 3°. le tithymale, 4°. la garance, 5°. le cerfeuil musqué, 6°. l'ache, 7°. le fénouil, 8°. le scorpioïde, 9°. le poivre d'inde, 10°. la fumeterre, 11°. la jacée, 12°. l'aspetgonte, 13°. la fleur de chrysantheme, 14°. la dent de chien, 15°. le panis, 16°. le roseau ordinaire, 17°. le roseau des indes, 18°. l'herniaire, 19°. la fougere, 20°. la langue de cerf, 21°. la mousse, 22°. la branche de pin, 23°. la branche de pin sauvage, 24°. le politric, 25°. la rhue, 26°. le polypode, 27°. la sauge, 28°. la queue de cheval, 29°. le bouis, 30°. les cheveux de Venus, ou adiante, 31°. la canne de sucre, 32°. la mousse de pierre.

PHYTOTYPOLITHES.

CE sont des empreintes, qui expriment en creux ou en gravure, la surface des plantes, des feuilles, des tiges, des fruits, & quelquefois ces empreintes sont sur le tuf, d'autrefois sur du schiste, ou de l'ardoise, plus rarement sur des pierres de grès, plus le grain de la pierre est fin, plus la gravure est exacte.

PIERRES.

ON donne le nom de pierres à des composés de substances terreuses ou sabloneuses, & endurcies au

point de ne plus s'amollir dans l'eau, suivant que les parties qui les composent, sont plus ou moins attenuées ou homogenes; elles se trouvent plus ou moins étroitement liées les unes aux autres; il n'est pas douteux que ces pierres ne doivent leur origine à l'affluence, aux dépôts & aux couches successives & externes des parties intégrantes de la terre & du sable; il entre aussi quelquefois dans leurs compositions, d'autres particules hétérogenes. Le véhicule de ces différentes parties, qui concourent ensemble à former les pierres, est un liquide; les principes moteurs sont l'air & le feu; la cause de leur liaison est la pression des autres corps,& la cohésion & l'attraction des parties similaires, qui croissent en raison du contact & des surfaces; en général toutes les pierres se forment par *juxta* position.

Selon Vallérius, parmi les pierres, les unes sont tendres & peu compactes, telles sont une partie des talcs & la pierre ponce, les autres sont dures, on ne peut les travailler qu'avec le fer & l'acier; de cette nature sont les marbres, & les pierres meulières. Il se trouve quelques cailloux, dont le tissu est plus serré, & qu'on ne peut tailler qu'avec une forte lime d'acier; d'autres sur lesquels la lime n'a point de prise & qu'on ne peut travailler qu'avec l'éméri: tels sont le jaspe, l'agathe Enfin il s'en trouve de plus dures encore, qui ne peuvent être travaillées qu'à l'aide de la poudre de diamant, ou l'égrisée, tels sont les saphirs, les diamants même.

Toutes ces pierres varient beaucoup pour la figure, le tissu, la grandeur & la petitesse de leur masse, les couleurs & les propriétés; les unes sont opaques, irrégulieres, ou informes & communes, les autres sont plus ou moins transparentes, la figure est plus ou moins précieuse; les unes sont simples, d'autres sont composées, en général les pierres ne different des terres que par la dureté & la liaison des parties.

M. Valmont de Bomare les divise en cinq ordres, & il tire ses divisions de l'essence des pierres; le premier ordre comprend les pierres argilleuses, elles ne font point effervescence avec les acides, mais elles durcissent au feu ordinaire. Le second ordre est destiné aux pierres calcaires, elles se dissolvent avec effervescence dans les acides tant minéraux que végétaux, perdent leur liaison dans le feu, & s'y réduisent en chaux; le troisieme ordre comprend les pierres gypseuses; elles ne se dissolvent point dans les acides, mais elles forment du plâtre par l'action du feu; le quatrieme ordre contient les pierres ignescentes ou scintillantes; ces pierres ne sont point attaquées par les acides; si on les frappe avec l'acier, elles produisent des étincelles, & ne se fondent point au feu sans addition; le cinquieme & le dernier ordre, comprend les pierres aggrégées; ces pierres sont composées de deux, ou d'un plus grand nombre d'especes des genres précédens, leur mélange les rend fusibles, souvent au seul degré de feu, où les pierres des autres ordres ont résisté. Nous parlerons de toutes ces différentes pierres, aux articles qui leur sont propres.

PIERRE JUDAIQUE.

ON a donné le nom de pierre judaïque, à une espece de pointe d'oursin fossile ou pétrifiée, qui est en forme de gland ou d'olive, parmi ces pointes il s'en trouve de lisses, de striées & de tuberculeuses.

PINNITES.

ON appelle ainsi des pinnes marines qui sont devenues fossiles; ces pinnes sont des coquillages bi-

valves oblongs, qui se terminent presque en pointes & forment à-peu-près un triangle isocelle, ils sont peu convexes, la bouche est à la base du triangle, elle ne ferme point exactement ; pour l'ordinaire on ne trouve que le noyau de cette coquille.

PIPES (TERRE A)

ON entend par terre à pipes, des especes de marnes, pour la plupart un peu sabloneuses & blanchâtres, c'est de cette marne dont on se sert pour faire des pipes, c'est delà que lui est venu son nom.

PLOMB.

LE plomb est de tous les métaux le moins estimé & le moins précieux : il a moins d'élasticité ou de ressort qu'eux ; après le mercure c'est le plus mou, il l'est même tellement, qu'on peut le travailler, le tailler & le plier sans peine : il est en même-temps le métal qui a le moins de tenacité, un fil de plomb d'un dixieme de pouce du Rhin de diametre, ne peut soutenir sans se rompre, un poids de plus de vingt-neuf livres un quart ; il est encore de tous les métaux le moins sonore ; le plomb est de couleur obscure, ou d'un blanc tirant sur le bleu, il approche le plus par sa pésanteur spécifique de celle du mercure. Cette pésanteur est de 11, 325, pour le plomb d'Angleterre, & de 11, 310, pour celui d'Allemagne, il perd un onzieme ou un douzieme de son poids dans l'eau ; ce métal ne rougit point au feu, mais il s'y fond très-promptement, & quelques livres de ce métal entrent plus vîte en fusion, qu'un poids

égal de cire ou de beurre; quand il est fondu, on voit paroître à sa surface quelques couleurs changeantes, qui forment comme une espece d'écume; il soutient très-peu l'action du feu, une portion s'y dissipe en fumée, l'autre se change en verre; il a la propriété de réduire en vapeurs, de volatiser & de vitrifier les autres métaux, à l'exception de l'or & de l'argent; on peut le calciner facilement & le changer en une chaux, & pour lors il ressemble à une cendre grise, qu'on nomme *cendre de plomb*. Cette cendre exposée à l'action d'un feu violent, devient d'abord jaune, & s'appelle *jaune de plomb*; exposée à un feu plus violent, elle devient rouge, & pour lors on l'appelle *minium*. Le miroir ardent réduit une portion de plomb en fumée, & l'autre portion en une cendre grise, qui devient jaune, ensuite rouge, puis entiérement fluide, & forme une masse fondue, qui a la couleur de saffran; après quoi le plomb reparoît sous la forme même qu'il avoit lorsqu'on a commencé à le fondre; si on le retire pour lors du feu, il se durcit & devient une masse d'un jaune tirant sur le rouge feuilleté, dont la couleur ressemble à celle de l'orpiment, & qui a le même tissu que le talc feuilleté & brillant; cette masse est du verre; si on met ce verre sur des charbons ardens, on pourra par le moyen du miroir ardent le réduire en poudre; l'air & l'eau font prendre assez promptement au plomb une couleur obscure & noirâtre; ce métal se dissout dans l'eau forte, mais non dans l'eau régale. 2°. Il se dissout dans l'acide vitriolique; mais pour ce, il faut l'y mettre en digestion. 3°. Il se dissout & se ronge dans le vinaigre. Lorsqu'il a été changé en céruse ou en *minium*, si on le fait bouillir dans l'huile de térébenthine & dans d'autres huiles, surtout celles qui ont été tirées par expression, il s'y dissout, & cette dissolution est connue sous le nom de baume de saturne, dont nous rapporterons ci-

après le procédé ; il se dissout encore dans l'alkali fixe, même plus aisément que l'étain, tant par la coction que par la fusion ; si on met le plomb dans les sels alkalis volatils, ou dans l'esprit de sel ammoniac, il se réduit sans qu'il soit besoin de chaleur au bout d'un certain temps, en une matiere gélatineuse, ou mucilage. Toutes ces solutions ont un goût fade & douceâtre ; enfin le plomb s'amalgame avec le mercure plus aisément que l'étain.

On distingue plusieurs especes de mines de plomb. Voyez ce que nous avons déjà dit à l'article *Minéralogie*. Le premier est le plomb vierge ou natif, *plumbum nativum* ; il est assez pur, mais il n'est pas tout-à-fait malléable ; ce plomb natif est ou solide ou en grains : les grains sont environnés d'un peu de céruse, ce qui leur donne une couleur blanche.

La seconde espece est la galene ou mine de plomb en cubes. *Plumbago metallica* : cette mine de plomb est composée de cubes grands ou petits, ou de parallelipipedes oblongs, remplis de particules brillantes ou de stries, qui paroissent foncées & bleuâtres à l'ombre, & d'un gris clair très-luisant au grand jour ; cette mine est tendre & peu compacte. On peut couper & tailler au couteau les cubes fort pésans, dont elle est composée ; il se trouve dix variétés de cette galene ; la premiere est la galene à grands cubes ; la seconde, la galene à petits cubes ; la troisieme, la galene à grandes facetes ; la quatrieme, la galene à petites facetes ; la cinquieme, la galene à gros grains ; la sixieme, la galene à petits grains ; la septieme, la galene chatoyante à gros grains ; la huitieme, la galene chatoyante à petits grains ; la neuvieme, la galene compacte comme l'acier ; & la dixieme enfin, la galene striée.

La troisieme espece est la mine de plomb sulfureuse & arsénicale, *plumbum sulphure & arsenico mineralisatum* : elle est molle, presque malléable, grasse

au toucher comme une galene, & semblable le plus souvent extérieurement à du plomb vierge, excepté que par dehors elle est ordinairement un peu jaune, comme si elle se trouvoit mêlée avec du souffre ; & en effet, elle en contient de même que de l'arsénic ; il y a trois variétés de mines de plomb sulfureuse, l'écailleuse, la foncée en couleur & celle à taches noirâtres.

La quatrieme espece est la mine de plomb blanche spathique. *Minera plumbi spatacea.* Cette mine est fort pésante, sa couleur est ou blanche ou grise, ou jaunâtre, elle ressemble beaucoup à du spath, ou à de la selenite, sans perte d'aucun caractere métallique ; elle est peu compacte ; on la peut tailler avec un couteau ; elle ne se dissout point dans l'eau forte, mais elle pétille dans le feu comme le spath. Il y en a cinq variétés ; la feuilletée qu'on nomme ardoise de plomb ; la rhomboïdale, la rameuse, celle en petits grains, & la transparente ; cette derniere variété est assez semblable à une selenite exaëdre transparente, sa couleur est souvent d'un blanc tirant sur le jaune.

La cinquieme espece est la mine de plomb verte, *Minera plumbi viridis* : cette espece est très-riche, très-pésante & peu compacte, elle est assez semblable par sa forme & par sa consistance à la mine de plomb blanche spathique, elle est de couleur ou verte, ou tirant sur le verd. Quand on l'expose au feu, elle perd d'abord sa couleur, mais si on continue de la faire rougir, non seulement elle la reprend, mais cette couleur même en devient plus vive. On distingue de quatre variétés de mine verte, le solide, la rameuse, l'opaque crystallisée, & celle à crystaux transparens.

La sixieme espece est la galene de plomb minéralisée. *Galena mineralisata.* C'est ainsi qu'on nomme le minéral dans lequel la galene de plomb en cube, dont nous avons parlé en parlant de cette mine, se trouve contenue & cachée, quoiqu'on en puisse quel-

quefois appercevoir les particules au microſcope; cette mine eſt péſante quoique fort pauvre ; elle eſt de différente couleur, maispour l'ordinaire d'une couleur de plomb foncée, ſuivant la couleur de la terre ou de la pierre dans laquelle elle eſt minéraliſée ; on en diſtingue cinq variétés, la premiere eſt la griſe, la ſeconde la bleue, la troiſieme la brune, la quatrieme la minéraliſée dans du grès blanc, & la cinquieme la minéraliſée dans l'asbête.

La ſeptieme eſpece eſt la mine de plomb terreuſe, *Terra plumbaria.* Cette mine eſt une mine de plomb détruite, décompoſée, & pour ainſi dire pourrie, ou une eſpece de terre avec laquelle la galene eſt venue à ſe joindre ; elle eſt péſante & contient ordinairement beaucoup de plomb. Il y en a de trois eſpeces, la blanche, la jaune & la rouge.

Après avoir rapporté les différentes eſpeces de mines de plomb, voyons actuellement comment on en fait l'eſſai, & comment on travaille à leur exploitation ; on fait l'eſſai en grillant légerement la mine pour lui enlever ſon ſoufre ; on fond enſuite ce qui reſte avec deux parties de flux noir, un quart de ſon poids de limaille d'acier & un peu de borax, ayant ſoin de couvrir le tout d'une couche de ſel marin décrépité. Quand le métal eſt fondu, il ſe raſſemble au fond du creuſet ; lorſque le tout eſt refroidi, on peut par un coup de marteau, ſéparer le culot des ſcories qui ſont au deſſous ; le fer eſt de la plus grande utilité dans cette opération, parce qu'ayant avec le ſoufre une très-grande affinité, & n'en ayant aucune avec le plomb, il débarraſſe ce dernier métal du ſoufre auquel il étoit uni dans ſa mine ; à l'égard de l'argent qui ſe trouve uni au culot de plomb, on peut le retirer par la coupelle. Les mines de plomb étant tirées de la terre, on les pile, on les écraſe, & dans beaucoup d'endroits on les grille même différentes fois ; on les fond enſuite pour en tirer le mé-

tal; on peut employer plusieurs fourneaux à cet usage; à Rammelsberg, on se sert du fourneau à casse; le fond de ce fourneau est un creux qu'on recouvre d'un lit fort épais de brasque légere. A mesure que le métal fond, il traverse cette brasque & tombe au dessous dans la casse qui doit le recevoir; dans d'autres pays on se sert des fourneaux à percer, ou des fourneaux moyens, ou même de hauts fourneaux; à Pompéan en Bretagne, on fond la mine de plomb dans un fourneau de reverbere; comme la chaleur augmente dans ce fourneau par degrés insensibles, la mine se grille d'abord & se fond; ensuite le plomb qui a été séparé par la premiere fusion, se trouve rarement pur, il contient presque toujours de l'argent, & quelquefois même un peu de cuivre, on le nomme en cet état *plomb d'œuvre*.

Pour enlever au plomb l'argent qu'il peut contenir, on a recours à l'affinage; cette opération se fait dans un simple fourneau de reverbere; le foyer qui est derriere la chauffe de ce fourneau, est fait de cendres bien lessivées & bien battues; il forme un creux dans son milieu; sur un des côtés se trouve placé le tuyau d'un gros soufflet, vis-à-vis d'un trou nommé *voie de litharge*: on fait entrer le plomb par une ouverture qui se trouve à côté du tuyau du soufflet; à mesure qu'il se fond, il se calcine à la surface; une portion de cette chaux se réduit en vapeurs & se sublime en une poudre jaune, dans la cheminée du fourneau; une autre portion se convertit en une véritable chaux rouge, ou *minium*, dont une partie se vitrifie; le soufflet agissant sur la surface du métal, chasse par l'ouverture qui est vis-à-vis le tuyau, cette chaux rouge agglutinée par la portion déjà vitrifiée; c'est-là ce qu'on nomme litharge; quand elle tombe en petites écailles, comme vitreuses & bien séparées, on la nomme *litharge marchande*, & on la débite sous cette forme; quand au contraire elle est pelotonnée en masses plus ou moins grosses, elle change

de nom & prend celui de *litharge fraîche*, on donne aussi à la litharge le nom de *litharge d'or* quand elle est plus rouge, & celui de *litharge d'argent*, quand elle est plus blanche ; on refond la litharge fraîche à travers les charbons, pour en reformer du plomb ; ce plomb n'est pas entiérement exempt d'argent, mais ce qu'il en contient est fort peu de chose.

On se sert à Pompéan, en Bretagne, d'un fourneau de reverbere, tel que celui de Rammesberg, & du fourneau à dôme de fer mobile, le premier se nomme *fourneau Anglois*, & le second *fourneau Allemand*.

Le moyen usité à Foelgebangen en Transylvanie, pour raffinet le plomb, est beaucoup plus simple. On fait dans des cendres bien battues, un creux pour mettre l'œuvre ; on bâtit auprès un petit mur, qui abrite les soufflets & donne passage aux tuyeres ; on couvre l'âtre avec des bûches, qui en brûlant font fondre l'œuvre, transforment le plomb en litharge, & le vent des soufflets la chasse par une rainure creusée à un des bords de l'âtre vis-à-vis la tuyere.

Si les mines de plomb se trouvent chargées de cuivre, on les soumet d'abord à la liquidation. Voy. l'art. *Cuivre*.

L'argent séparé du plomb par un premier affinage, contient encore par marc environ quatre gros de ce métal, on l'en purifie par une seconde opération que l'on nomme *raffinage*, on met l'argent tenant plomb, dans des coupelles faites de cendres bien lessivées & battues dans uu cercle de fer ; on place ces coupelles dans un fourneau de reverbere, on fait fondre le métal, & à mesure que le plomb se vitrifie, il est absorbé par les cendres de la coupelle ; les vieilles coupelles se refondent avec les débris des fourneaux d'affinage, & des autres fourneaux pour en retirer le plomb.

Le plomb est d'une grande utilité dans les usages

économiques ; on emploie les chaux de ce métal en médecine, comme dessicatives, & leur dissolution dans l'huile forme la base d'une infinité d'onguens & d'emplâtres ; nous donnerons ci-dessous les différens procédés chymiques qu'on prépare avec le plomb. Les médecins conseillent rarement le plomb à l'intérieur, parce qu'il cause des coliques violentes.

Les verriers emploient les chaux du plomb, comme de très-bons fondans ; les chaux donnent au crystal de la pésanteur, & un certain aspect onctueux, qui en fait le principal mérite. On fait encore usage du plomb pour vernisser les poteries ; ce métal n'est pas moins utile pour l'affinage des métaux parfaits. En chymie on donne le nom de saturne au plomb.

La premiere opération chymique qu'on fait avec ce métal, est sa calcination : pour y parvenir, faites fondre du plomb dans une terriere plate, qui ne soit point vernissée, & agitez-le sur le feu avec une spatule, jusqu'à ce qu'il soit reduit en poudre ; si on en augmente le feu, & si on calcine encore la matiere pendant une heure ou deux, le plomb en est plus ouvert, & plus propre à être pénétré par les acides ; si on met cette poudre calciner au feu de reverbere, elle prend une couleur rouge, on lui donne pour lors le nom de *minium*, ainsi que nous l'avons dit ci-dessus.

On prépare encore le plomb en céruse, pat le moyen du vinaigre, dont on lui fait recevoir la vapeur ; il se convertit en une rouille blanche qu'on ramasse en petits pains. On fait fondre dans un pot ou dans un creuset, deux parties de plomb, & l'on y ajoute une partie de soufre, on y met le feu, lorsque le soufre est brûlé, on trouve la matiere en poudre noire, c'est ce qu'on appelle *plumbum ustum*.

Toutes ces différentes préparations de plomb sont dessicatives, on en mêle dans les onguens & les

emplâtres ; elles s'unissent avec les huiles, ou avec les graisses en bouillant ; elles leur donnent une consistance solide, & c'est même delà que la plupart des emplâtres tiennent leur dureté.

Une seconde préparation de plomb, est le sel de saturne ; cette préparation est un plomb pénétré & reduit en forme de sel, par l'acide du vinaigre ; prenez pour la faire, trois ou quatre livres d'une des préparations, ou calcinations de plomb, rapportées ci-dessous ; par exemple de céruse, reduisez-les en poudre, & les metrez dans un grand vaisseau de verre ou de grès ; versez dessus du vinaigre distillé jusqu'à la hauteur de quatre doigts ; il se fera une effervescence sans chaleur sensible ; mettez le tout en digestion sur le sable chaud, pendant deux ou trois jours, remuant de temps en temps la matiere, après quoi vous la laissez reposer, & vous versez la liqueur par inclination, vous jettez de nouveau vinaigre distillé sur la céruse restée dans le vaisseau, & procédez comme auparavant, en continuant à mettre du vinaigre distillé, & à verser par inclination la liqueur, jusqu'à ce que vous ayez dissout la moitié de la matiere, ou environ : mêlez toutes vos imprégnarions ensemble, & après les avoir versé dans un vaisseau de grès ou de verre, faites évaporer au feu de sable, par une lente chaleur environ les deux tiers de l'humidité, ou jusqu'à ce qu'il se fasse dessus une petire pellicule ; ôtez pour lors le vaisseau doucemenr de dessus le feu, & laissez refroidir le tout sans le remuer ; il se formera des crystaux blancs, très-petits & très-confus ; on les sépare ; on fait évaporer la liqueur comme ci-devant, & on la remet au feu, on conrinue les évaporarions & les crystallisations, jusqu'à ce qu'on ait retiré tout le sel ; faites-le sécher au soleil, & le gardez dans un pot de verre, si vous voulez avoir le sel de saturne, en grands crystaux bien reguliers, il faudra

faudra foumettre la liqueur à l'évaporation inſenſible ; lorſqu'on veut avoir le ſel plus blanc, il faut le faire fondre dans du vinaigre diſtillé & de l'eau commune en égale quantité, puis le filtrer & le faire cryſtalliſer, comme il a été dit ci-deſſus. On peut réitérer cette purification trois ou quatre fois.

On emploie pour l'ordinaire ce ſel dans les pommades contre les dartres & contre les inflammations ; on fait encore uſage de l'imprégnation du ſel de ſaturne avec le vinaigre diſtillé, principalement pour les maladies de la peau, lorſqu'on le mêle avec beaucoup d'eau, il ſe forme une liqueur blanche, connue ſous le nom de *lait virginal*.

On prend encore le ſel de ſaturne intérieurement, & on le dit très-bon pour les ſquinancies, pour arrêter le flux menſtruel, les hémorrhoïdes & la dyſſenterie; la doſe eſt depuis deux grains juſqu'à quatre, dans de l'eau de centinode, ou dans celle de plantain, ou mêlée dans les gargariſmes ; mais M. Baron obſerve au ſujet de ce ſel, qu'on ne ſauroit être trop en garde contre l'uſage intérieur de cette préparation qui, ſelon lui eſt un vrai poiſon ; les effets qui en réſultent, en ſont plus à craindre que les maladies mêmes, auxquelles ce ſel peut remédier; au reſte, nous avons aſſez d'autres remedes, pour remédier à ces ſortes de maladies.

La troiſieme préparation de plomb, eſt le *magiſtere de ſaturne* ; cette préparation n'eſt autre choſe qu'un plomb diſſout & précipité. Pour le faire, diſſolvez deux ou trois onces de ſel de ſaturne bien purifié, dans une quantité ſuffiſante d'eau & de vinaigre diſtillé; filtrez la diſſolution, & jettez deſſus goutte à goutte de l'huile de tartre faite par défaillance, il ſe fera un lait, après quoi une eſpece de *coagulum*, qui ſe précipitera en poudre blanche au fond du vaiſſeau, brouillez le tout, & le renverſez dans un entonnoir garni de papier gris, la liqueur paſſera

claire comme de l'eau, & la poudre restera; lavez-la plusieurs fois en versant de l'eau dessus, afin d'emporter l'impression du vinaigre, après quoi faites-la sécher, vous aurez un magistere très-blanc, qu'on emploie pour le fard, on l'emploie aussi dans les pommades pour les dartres.

La quatrieme préparation est le Baume de saturne; ce baume ou huile est une dissolution de sel de saturne, faite dans l'huile de térébenthine; on met pour ce procédé, huit onces de sel de saturne en poudre dans un matras, & on verse dessus de l'esprit de térébenthine, jusqu'à ce qu'il surnage de quatre doigts; on place le matras sur un petit feu de sable en digestion pendant un jour, on a pour lors une teinture rouge; on verse par inclination la liqueur, & on met d'autre esprit de térébenthine sur la matiere qui sera restée au fond du matras; on la laisse en digestion comme devant, on sépare ensuite la liqueur qui aura reçu encore quelque couleur; il ne restera au fond qu'un peu de matiere, qu'on pourroit revivifier au plomb, dans un creuset, par le moyen du feu; on verse les dissolutions dans un cornet de verre, qu'on place sur le sable, & après y avoir adapté un récipient, on fait distiller par un feu médiocre, environ les deux tiers de la liqueur, qui sera de l'esprit de térébenthine: on fait cesser le feu, & après que la cornue sera refroidie, on verse ce qu'elle contient dans une phiole & on le garde, & on a pour lors le Baume de saturne; on prétend qu'il est excellent pour nettoyer & cicatriser les ulceres, on en touche les chancres les plus malins, parce qu'il résiste fort à la pourriture.

La cinquieme préparation ou procédé, est la distillation du sel de saturne; cette opération est une séparation des substances contenues dans le sel de saturne; on remplit de ce sel les deux tiers d'une cornue de grès ou de verre, on la place dans un fourneau,

& on y adapte un récipient assez grand ; on lutte exactement les jointures, & on donne dessous la cornue un feu lent au commencement, après quoi on l'augmente par degrés, il en sort un esprit, qui remplit le récipient de nuages ; on pousse le feu très-fortement sur la fin, jusqu'à faire rougir la cornue, on laisse ensuite refroidir ces vaisseaux & on les délutte : on verse ce que le récipient contient dans un alambic de verre, & on le rectifie en distillant par un petit feu de sable environ la moitié de la liqueur ; on a de l'esprit de saturne, qui est inflammable comme de l'eau-de-vie, & d'un goût ambré ; on prétend que cet esprit est très-bon pour résister à la putréfaction des humeurs, aussi la donne-t-on aux mélancoliques hypocondriaques, depuis huit jusqu'à seize gouttes, dans un bouillon, ou dans une autre liqueur appropriée à la maladie, & l'on en continue l'usage pendant quinze jours, tous les matins ; cependant comme cet esprit est toujours chargé d'une petite portion, qui lui reste uni, il est de la prudence qu'on s'abstienne de l'usage intérieur d'un remede aussi suspect. L'autre moitié de la liqueur qui sera restée dans l'alambic, est appellée improprement *huile de saturne*, elle est très-vantée pour nettoyer les yeux des chevaux.

POINTES FOSSILLES D'HERISSONS.

CES pointes ou dards fossiles d'hérissons, sont des especes de pierres formées en pointes, plus ou moins allongées, ou plus ou moins obtuses, lisses ou diversement cannelées, qui représentent tantôt un dard, tantôt une coquille ; lorsqu'elles sont plus arrondies, elles ressemblent à un gland, à une olive ou à un fruit. On en distingue de quatre especes différentes ; la premiere espece porte le nom d'*acinula* ou d'ai-

guille; les pointes de cette espece sont de figure longue, minces, en forme de cône, finissant en une pointe aiguë; la seconde espece est connue sous le nom de *sudes*, *sive pali*, palissades ou pieux en François; la pointe de ces pieux est plus épaisse, obtuse, & coupée en forme de palissade quarrée. La troisieme espece prend le nom de *Clavicula*, cylindres; ces dards sont moins allongés, épais par le milieu, & finissant des deux côtés en pointes obtuses. La quatrieme & derniere espece, est désignée par les Naturalistes, sous les noms de *Glandariæ*, *seu Commercinæ vel Olivæ*, des olives ou des glands; ceux-ci sont de figure ovale, la tête en est plus ou moins arrondie, & ils représentent des glands ou des olives.

POLYPIERS DE MER FOSSILES.

On donne ce nom à des assemblages de cellules, qui ont servi de logement à des polypes de mer, & qui sont devenus fossiles; ces assemblages portoient autrefois le nom impropre de plantes marines; ils sont partie de la classe des coralloïdes.

PORCELLANITES.

Ce sont des coquillages connus sous le nom de porcelaines, & qui par leur séjour dans le sein de la rerre, se sont pétrifiés & devenus fossiles; ces coquillages sont univalves, de forme ronde & oblongue, ou ovale avec une longue bouche; leur corps est quelquefois bossu, d'autrefois terminé par des mamelons; leur bouche est toujours garnie de dents.

PORPITES.

ON appelle ainſi des pierres petites, orbiculaires & convexes en forme de bouton, ou plates en forme de monnoies, dans leſquelles on remarque des cercles concentriques, ou quelquefois des rayons du centre à la circonférence, & qui ſe trouvent même pluſieurs attachés les uns ſur les autres; on en diſtingue de trois eſpeces; des Porpites ronds & convexes des deux côtés; des Porpites coupés en deux, dont un côté eſt plat & l'autre convexe, & des Porpites ovales & ellyptiques en ligne ſpirale; ces Porpites ſont les pétrifications d'un corail orbiculaire.

POUDINGUES.

LES Poudingues, en terme d'Ornithologie, ſont des pierres mouchetées de taches de différentes couleurs, compoſées d'un amas de petits cailloux réunis & liés par un ſuc lapidifique; ces pierres ſont dures, elles varient par leurs degrés de dureté, car elles ſont plus ou moins dures par leur groſſeur; il s'en trouve depuis un pouce juſqu'à un demi pied de diametre; par leut figure qui eſt ronde, ou oblongue, ou ovale, & jamais anguleuſe; par leur couleur; pour l'ordinaire elles ſont brunes, & quelquefois jaunes, rouges ou blanches; par leur beauté; celle-ci dépend des couleurs, du poli & de l'arrangement des cailloux compoſans; ces Poudingues ſont donc compoſés de cailloux originairement ronds ou arrondis; ils ſe trouvent ordinairement dans des gorges & des vallées, dans des lits de cailloux ſéparés, & quelques-uns d'eux ont été ainſi agglutinés en maſſe, pour

former par leur réunion ces poudingues; on en distingue de deux especes, les uns sont propres à être polis, & d'autres peu ou point: parmi ces derniers il s'en trouve qui sont composés de cailloux liés avec une terre ferrugineuse, on les nomme *grisons* ou *biteux* aux environs de Chartre en Normandie; on rencontre depuis Choisi-le-Roi jusqu'à Rouen, un lit énorme, composé de cailloux, avec du sable ou du gravier.

Quant aux Poudingues de la premiere espece, qui sont propres à être polis, ils peuvent devenir utiles, & en cela ils l'emportent sur ceux de la seconde espece; on en fait en Angleterre de très-beaux ouvrages, & parmi ces cailloux il y en a de calcinables, sur lesquels l'eau forte agit, & d'autres sont vitrescibles, liés avec du quartz; dans les uns le ciment qui unit les cailloux est visible, dans d'autres les cailloux sont si près & si serrés, qu'on ne l'apperçoit point. M. Guettard, ce savant Naturaliste, a trouvé de ces cailloux auprès de Rennes en Bretagne. Selon M. Chardon il s'en trouve aussi dans l'Election d'Etampes, & M. de Bleville du Boccage, dans ses mémoires sur le Havre-de-Grace, imprimés en 1753, sous format in-12, dit qu'il s'en trouve des rochers entiers en Normandie.

POULES ET COQS.

C'Est le nom vulgaire des Terebratules lisses & striées.

PRIAPOLITES.

CE sont des pierres qui imitent le membre viril, on en trouve aux environs de Castres; ces pierres

pourroient bien être les pétrifications d'un animal marin que Rondelet nomme *Mentula*, & Linneus, *Priapus*.

PURPURITES.

CE sont des coquilles de mer, devenues fossiles, qui portent le nom de pourpres; ces coquillages sont en volute univalve, découpés depuis le sommet jusqu'à la base du tubercule de stries, de boutons, d'épines ou pointes, avec une bouche mince, presque ronde, une queue plus ou moins longue; ils sont moins renflés par le milieu que les muricites, & leur levre ne s'ouvre pas & ne s'étend pas autant.

PYLORIDES.

CE sont des coquilles de mer pétrifiées, dont les battans ou les valves ne se ferment pas exactement, ou qui ont une bouche béante; de cette famille sont les pholades, les solens, les pinnes, &c.

PYRITES.

CE sont des substances composées par la nature, minéralisées, plus ou moins compactes, pésantes & crystallisées dans différens états, formant souvent des veines très-profondes & immenses, ou des masses énormes dans les montagnes, & qui se trouvent communément avec les mines; telle est la définition qu'en donne M. Valmont de Bomare; elle ne nous paroît pas à beaucoup près aussi exacte que celle de

M. Bertrand. Les pyrites, dit ce Naturaliste, sont des corps minéraux & minéralisés sulfureux, d'une couleur jaunâtre, brillants, qui frappés avec l'acier donnent de grandes étincelles, qui ont une odeur de soufre, qui se cassent dans le feu, & y produisent une flamme bleue.

Les parties constituantes qui donnent aux pyrites un éclat métallique, sont assez différentes entr'elles; il se trouve des pyrites qui contiennent, ou du vitriol ou du soufre, ou de l'arsenic, ou une substance vraiment métallique; tantôt deux de ces choses à la fois, quelquefois davantage, & toujours mélangées avec de la terre ou de la pierre; toutes ces pyrites tombent facilement en efflorescence à l'air, ou se détruisent au feu; on doit cependant en excepter celles dont le fer n'est pas bien uni au soufre, & celles qu'on appelle proprement *marcassites*.

M. Henckel a composé un volume in-4°. sur les pyrites, intitulé *Pyritologie*, ou *Histoire des pyrites*, il en distingue par rapport à la couleur, de trois sortes; la jaune qui est cuivreuse; celle d'un jaune pâle qui contient plus de fer; & la blanche qui est arsénicale; il y a cependant encore dans presque tous les pyrites un peu d'arsenic; nous allons donner ici quelques regles que cet habile Chymiste prescrit au sujet de ces substances. 1°. Plus une pyrite contient de cuivre, dit M. Henckel, moins il s'y trouve de soufre, & plus elle est riche en fer, plus il y a de soufre; 2°. plus il y a d'arsenic dans une pyrite, moins il y a de soufre; 3°. dans une pyrite où l'on trouve du soufre sans arsenic, on n'y trouve jamais de cuivre; 4°. la différence des pyrites & des marcassites, ne consiste que dans la figure; celles-ci sont des pyrites anguleuses, crystallisées, d'une figure déterminée; plus une marcassite est anguleuse & compacte, plus elle contient de cuivre. On tire le soufre des pyrites & des marcassites par la distillation, &

on le fait sortir des mines de cuivre par le grillage.

Vallerius admet trois especes de pyrites: la premiere suivant lui est la pyrite solide, amorphie, tantôt mêlee avec de la pierre dure, tantôt avec de la pierre molle. *Pyrites sulphureus rudis*. La seconde espece est la pyrite en globule, sphérique, hémisphérique, ou comprimée, ou en grappe. *Globuli pyritacei spherici, hemispherici, compressi, vel botrytim concreti ;* & la troisieme est la pyrite brune, couleur de foie, qui contient beaucoup de fer, peu de soufre, presque point d'arsenic, & point du tout de cuivre.

M. Valmont de Bomare, en distingue de cinq especes: 1°. *les pyrites sulfureuses* ou *pierres à feu ;* elles donnent beaucoup d'étincelle bleues & puantes, lorsqu'on les frappe avec le briquet, leur tissu est aigre, cassant, d'une couleur jaune-pâle; souvent elles sont crystallisées en aiguille, qui dirigent du centre à la circonférence; elles sont informes extérieurement ou globuleuses; elles se décomposent, s'enflamment à l'air, & augmentent considérablement de poids & de volume à l'instant de leur entiere efflorescence; elles finissent par produire des crystaux de vitriol. Les glaisieres des environs de Paris, dit M. de Bomare, en sont remplies; on les nomme *feramines*.

2°. *Les pyrites cuivreuses*: celles-ci sont d'un jaune ou foncé ou verdâtre, & changent comme la gorge de pigeon; quoique compactes, elles sont beaucoup plus tendres & donnent bien moins d'étincelles avec le briquet; quand elles se décomposent, elles produisent des crystaux vitrioliques, d'un verd bleuâtre: on place ces pyrites parmi les mines de cuivre.

3°. *Les pyrites arsénicales* ou *pyrites de poison*: elles sont d'un blanc sale, pésantes, très-dures, susceptibles d'un beau poli, peu altérables aux impressions de l'air & du feu; elles donnent plus ou moins

d'étincelles avec le briquet, mais elles exhalent une odeur d'ail.

4°. *Les pyrites martiales :* elles ſont d'un brun fauve, ou de couleur terreuſe, peu ou point éclatante ; elles ne donnent preſque point d'étincelles avec le briquet; s'altérent peu à l'air, & ſont privées de ſoufre, ou du moins le ſoufre ne s'y trouve pas bien uni avec le fer.

5°. *Les pyrites alumineuſes :* celles-ci ont peu d'éclat, ſont peu dures, ne contiennent que très peu de fer, mais beaucoup de ſoufre; elles ſe détruiſent facilement à l'air en s'enflammant, & finiſſent par donner des cryſtaux d'alun. Voy. art. *Alun.* Les altérations qu'éprouvent les pyrites ſulfureuſes, ſont occaſionnées par la propriété ſinguliere qu'a le fer qui s'y trouve, de décompoſer le ſoufre au moyen de l'eau, c'eſt pour lors que le principe inflammable ſe trouvant une fois détruit, la vitriolifation ſe fait. Si le fer ſe trouvoit mal uni avec le ſoufre, la pyrite ne ſe décompoſeroit que peu ou point.

Comme il ſe trouve abondamment dans toute la terre, de la pyrite ſulfureuſe, il eſt à préſumer que la chaleur des eaux thermales ne provient que de ſon effloreſcence & de ſon ignition. Les moufettes, ces exhalaiſons mortelles, appellées *vapeurs* ou *pouſſes*, dans les mines de charbon qui ſont quelquefois enflammées & inflammantes, ne doivent même auſſi avoir d'autres cauſes que les pyrites ſulfureuſes. Les perſonnes les plus ignares qui travaillent à l'alun & au vitriol, ſans être imbus des principes de chymie, n'ignorent pas que la pyrite commune ſe détruit par l'eau, qu'elle s'échauffe au point de prendre feu, ſi le ſoufre y domine, & qu'elle brûle des ſemaines entieres & des mois, ſelon l'abondance de ſa matiere combuſtible, & relativement aux circonſtances locales ; le principe inflammable ſe détruit dans les morceaux de pyrites expoſés à l'air

libre, & on en tire par lixiviation les ſels. L'embraſement des mines de charbon n'a auſſi lieu que par l'abondance des pyrites qui s'y trouvent; enfin les pyrites ſont les vraies cauſes des feux ſouterrains & des volcans.

QUARTZ.

ON donne ce nom à une ſubſtance, dont les parties conſtitnantes ne peuvent ſe diſcerner, parce qu'elles paroiſſent vitrenſes dans la fracture, & qu'elles ſont aſſez ſemblables à une maſſe de verre fondu; ſi on les caſſe, elles ſe diviſent en morceaux anguleux, inégaux, & de figure irréguliere; d'ailleurs cette ſubſtance eſt très-dure, & donne plus ou moins d'étincelles lorſqu'on la frappe avec l'acier; elle prend aſſez bien le poli, mais elle n'eſt pas fort unie à cauſe de la quantité de petites fentes qui y paroiſſent; elle entre en fuſion au feu, quoiqu'il s'en trouve qui y entrent plus difficilement que d'autres; ſa péſanteur ſpécifique eſt aſſez variée, il y en a dont le poids eſt à celui de l'eau en proportion de 2; il y en a d'autres qui peſent le double.

Vallerius admet neuf eſpeces de quartz; la premiere eſpece eſt le quartz friable. *Quartzum fragile.* Ce quartz eſt aſſez caſſant; il eſt ſec au toucher, & paroît maſſif ou ſolide; ſa couche eſt ordinairement blanche, cependant il s'en trouve quelquefois d'un gris clair, ou d'un gris foncé.

La ſeconde eſpece eſt le quartz gras. *Quartzum pingue.* Ce quartz eſt compacte & fort brillant; lorſqu'on le caſſe, ſa ſurface eſt ſi graſſe au toucher, qu'on la croiroit enduite d'huile ou de graiſſe; la couleur n'en eſt point entiérement blanche, mais

bleuâtre & de couleur d'eau; il s'en trouve de deux variétés : le quartz gras opaque, ou le quartz gras demi transparent. Plus ce quartz paroît gras au toucher, plus ceux qui travaillent aux mines en font cas, parce qu'il leur donne l'espérance de trouver de riches minéraux.

La troisieme espece est le quarrz transparent. *Quartzum crystallinum.* C'est un quartz solide & compacte, coloré ou non coloré, tantôt plus, tantôt moins transparent, ressemblant beaucoup au verre ou crystal factice coloré ou non coloré, & n'affectant point de figure déterminée ; il y en a six variétés : le non coloré, le rouge, le bleu, le verd, le violet & le noir.

La quatrieme espece est le quartz laiteux. *Quartzum jacobinum.* C'est un quartz très-dur & entiérement opaque ; il ressemble à de la crême étendue, mais non délayée dans de l'eau ; sa dureté est si grande, qu'on pourroit la comparer à celle des pyrites qui font feu.

La cinquieme espece est le quartz coloré. *Quartzum coloratum.* C'est une espece de quartz coloré, nou transparent, mêlé de différentes couleurs, sans figure déterminée ; on a pour variétés le quartz rouge, ce rouge est tantôt vif tantôt pâle : le quartz bleu, celui-ci outre la couleur bleue, est parsemé de grains de quartz blancs plus ou moins grands : c'est ce qui l'a fait appeller par quelques auteurs, quoique assez mal-à-propos, un *lapis lazuli*, qui n'est point parvenu à maturité. Les autres variétés sont le quartz verd & le quartz noir ; celui-ci est quelquefois noir, quelquefois il n'est que brun.

La sixieme espece est le quartz grainu. *Quarzum arenacenum.* Cette substance paroît composée de grains de quartz, qui sont comme collés ou cimentés les uns aux autres, ou comme composés de grains de quartz, & de particules de sable assez semblables à des grains de sel.

La septieme espece est le quartz carié, ou comme vermoulu. *Quartzum molare.* Ce quartz est criblé de petits trous, comme s'il avoit été rongé des vers, ou comme si après avoir été mis dans un feu, il s'y étoit changé en uu verre spongieux semblable à des scories; on s'en sert à faire des meules de moulin; il y en a des quantités à la Ferté sous Jouare.

La huitieme espece est le quartz crystallisé. *Quartzum crystallisatum.* On nomme ainsi ce quartz, quand ses crystaux ont pris des figures non distinctes, & qu'on ne peut déterminer, ensorte qu'il n'est guere possible de pouvoir les rapporter à la classe d'aucun crystal régulier.

La neuvieme espece est le quartz en grenats. *Quartzum granaticum.* Ce quartz est une pierre grossiere, brune, de la couleur des grenats, & qui leur ressemble par sa figure; on la trouve quelquefois de la grosseur du poing, & même de la tête, elle est friable comme le grès.

Dans les endroits où l'on trouve du quartz, on doit s'attendre à trouver aussi des mines, car le quartz est comme la matrice des métaux; cette substance se produit naturellement, ou a été produite par une matiere liquide, qui s'est endurcie & coagulée goutte à goutte, ou qui s'est déposée dans les fentes des montagnes. Pour s'en convaincre, il ne faut que considérer exactement ces fentes, & faire attention aux matieres hétérogenes que le quartz renferme; cela n'empêche pas qu'on ne puisse le mettre au rang des pierres primitives & de toute antiquité, tant à cause des rochers à la formation desquels il a servi, que par rapport à d'autres circonstances. Henckel dans son traité de l'origine des pierres, prétend que la terre qui sert de base aux quartz, est de la marne.

Si l'on met du quartz dans une cornue, & qu'on le distille à un feu violent, il donne quelques gouttes

d'une liqueur alkaline, qui teint en verd le ſirop de violette ; ſi on en fait rougir à pluſieurs repriſes & ſi on en fait l'extinction dans de l'eau pure ; en examinant cette eau, on y rencontre des veſtiges d'un ſel alkali volatil.

On peut tirer du quartz une liqueur ſemblable à celle du caillou, & en effet, le quartz & le cryſtal peuvent par le moyen du feu & de l'eau, être décompoſés & reduits en une matiere viſqueuſe & glutineuſe, telle que celle dont les cailloux ſont compoſés.

QUEUX.

ON donne ce nom ou celui de Cos, à la pierre à éguiſer. Cette pierre a le grain fin, plus ou moins égal, & les pores ſerrés. Les queux les plus groſſiers en uſage pour les outils, ſont les *Liais*, qui ſont des pierres arenacées, qui ſe trouvent dans les carrieres; on nomme encore ces pierres, *pierres naxiennes*. Elles différent par le grain, la compoſition & les couleurs ; il s'en trouve de jaunâtres, de blanchâtres, de noirâtres & de verdâtres ; ſouvent les fines ſe trouvent compoſées de deux couches, l'une blanchâtre, l'autre noire ; pour s'en ſervir on les frotte les unes d'huile, les autres d'eau, les troiſiemes de ſalive, d'où leur ſont venues les épithetes d'*olearia*, *aquaria* & *ſalivariæ*.

Linnæus admet neuf eſpeces de queux, qu'il range toutes parmi les pierres vitrifiables, excepté une ſeule eſpece.

Il donne à la premiere eſpece le nom de *Cos friabilis particulis argiloſo-glareoſis*. C'eſt une ſorte de compoſition de gravier maritime, qu'on pourroit fort bien mettre dans la claſſe des concrétions.

La ſeconde eſpece eſt connue par Linnæus, ſous le

nom de *Cos friabilis particulis glareosis.* Ce queux est composé d'un gravier des champs, c'est aussi une concrétion.

La troisieme est ce qu'on nomme *Cos friabilis particulis calcareo-gloreosis.* Le sable & la craie entrent dans sa composition ; il est calcaire, aussi fait-il effervescence avec les acides.

La quatrieme espece est celle que Linnæus appelle *Cos solida particulis quartzosis impalpabilibus.* Ce queux ne fait point effervescence avec les acides, il est dur, il donne du feu lorsqu'on le frappe avec l'acier; la pierre en est blanchâtre, chargée de pointes rougeâtres.

La cinquieme espece se nomme *Cos solidiuscula particulis arenaceis quartzosis, pellucidis, æqualibus.* C'est une espece de pierre de grès, à grains un peu transparens.

La sixieme espece porte, suivant Linnæus, le nom de *Cos solidiuscula particulis arenaceis, quartzosis subopacis, subæqualibus.* Cette espece se fend avec facilité horizontalement, elle est bonne pour bâtir.

La septieme espece est le *Cos solidiuscula particulis arenaceis quartzosis inæqualibus. Lin.* C'est la pierre de moulins : quelquefois elle est composée de cailloux, alors elle est plus durable ; il y en a où les particules quartzeuses sont anguleuses, ou prismatiques, c'est pour lors le véritable queux pour gruer l'épeautre.

La huitieme espece est le *Cos solidiuscula horizontalis superficie undata particulis arenaceis. Lin.* Cette pierre est composée, comme toutes celles de son genre ; sa couleur tire sur le roux, & sa surface inégale est ondée.

La neuvieme espece est le *Cos solidiuscula porosa, aquam sensim transmittendo stillans. Linn.* C'est la pierre à filtrer, ou le filtre ; on s'en sert à filtrer & à purifier l'eau; la meilleure vient du Méxique & des isles Canaries.

RADIATULE.

C'Est une espece de coralloïde fossile.

RADIUS.

ON donne ce nom aux pointes d'oursin.

RASTELLUM.

C'Est une espece d'huître à plis engrainés les uns dans les autres.

REFRACTAIRES.

ON appelle ainsi les substances & les pierres en particulier qui soutiennent l'action d'un feu très-violent, sans se changer ni en chaux, ni en cuivre; ces pierres sont ordinairement tendres, ne font aucune effervescence avec les acides, & ne donnent point d'étincelles lorsqu'on les frappe avec l'acier. Les micas, les talcs, les pierres ollaires, les pierres de corne, & les amiantes, passent toutes pour des pierres réfractaires.

RETEPORITE.

C'Est une espece de pierre en forme d'écorce, mince, poreuse, & marquée de petits points; les Ornithologistes

Ornithologistes prétendent que c'est la pétrification des coraux les moins durs, qui sont en forme d'écorce, plats, minces, poreux, percés ou piqués comme des trous d'aiguilles; parmi ces coraux il s'en trouve à branches plates & irrégulières, imitant la dentelle; on les distingue à leur porosité, & à leur forme d'écorce; il faut bien se garder de confondre le rétepore, avec la pierre réticulaire; celle-ci n'est à proprement parler, qu'un fragment des champignons pétrifiés & différemment poreux & percés; il y a trois especes de rétepores: le rétepore plat & mince, en forme d'écorce ou de croute piquée de petits points comme des trous d'aiguilles; le rétepore à branches, en forme de buisson, semblables aux cornes de daim, mais plus minces; & le rétepore formé en buisson à larges feuilles, dont les compartimens imitent la dentelle.

RETICULAIRE (PIERRE).

La réticulaire est une pierre, ou pour mieux dire, un fragment de pierre plate, dont la face supérieure est marquée, ou de stries profondes, ou de pores plus ou moins grands, plus ou moins profonds, & plus ou moins fréquens, qui lui donnent la figure d'un filet, d'où lui est venu son nom; cette pierre, selon M. Bertrand, n'est autre chose que les fragmens d'un fongite, qui considéré séparément, a la figure d'un retz diversement poreux; il y en a de quatre especes.

La premiere est la rayée; elle varie beaucoup, il s'en trouve dont les raies sont entrecoupées par d'autres transversales, d'autres ont les stries ondoyées, ou les interstices entre les raies; ce sont les pierres réticulaires proprement dites: la seconde est la tubé-

teuse, celle-ci a des protubérances, qui la rendent raboteuse; la troisieme est la poreuse, les pores de celle-ci sont plus ou moins grands, & plus ou moins fréquens; on l'appelle simplement *porus*; la quatrieme est la grenellée, elle est parsemée de petits grains, qui la font souvent confondre avec la pierre ovaire.

RIZIOLITHE.

LA pierre à laquelle on donne ce nom, a la forme & la structure de racines d'arbres ou de plantes; il s'en trouve qu'on prendroit réellement pour des racines pétrifiées.

ROCHE.

ON donne le nom de roches à des pierres composées, ou à un assemblage & un mélange de différentes especes de pierres calcaires, vitrifiables & réfractaires; le sable, les cailloux, le spath, le quartz & mica, sont les parties constitutives de ces pierres, & une espece de gluten, ou suc lapidifique, les lie, ou leur donne plus ou moins de consistance & de dureté; Vallerius en distingue de sept especes: la sabloneuse mêlée de mica; la fissile mêlée de mica; la spathique & quartzeuse; la spatheuse mêlée de mica; la quartzeuse mêlée de mica, celle qui est mêlée de cailloux ou d'autres matieres; & celle qui se trouve mêlée de toute sorte de pierres sans ordre; la plupart de ces pierres sont grises ou brunes; elles tirent tantôt sur le blanc, tantôt sur le rouge, tantôt sur le jaune, tantôt sur le bleu, suivant qu'elles ont été teintes par du fer ou du cuivre.

RUTELLUM.

ON appelle ainſi une dent pétrifiée inconnue, qui a une pointe noire.

SABLES.

ON donne le nom de ſables à des ſubſtances qui n'ont point leurs grains liés les uns aux autres, mais dont une particule eſt ſéparée de l'autre, à moins que ces grains ne ſoient en maſſe ou pelotonnés; leur terre eſt dure, ſeche, & rude au toucher; elles ne ſe diſſolvent point & ne s'amoliſſent point dans l'eau, leurs parties ne peuvent même jamais y acquérir de la liaiſon; l'eau ne les dilate point non plus, de ſorte qu'elles ne s'y étendent ni ne s'y gonflent. Vallérius en admet deux genres, & chaque genre renferme pluſieurs eſpeces; le premier genre eſt le ſablon, ou ſable en pouſſiere; ſes particules ſont ſi petites & ſi déliées, qu'à peine peut-on diſcerner par la vue, ſi elles ſont terres ou pierres; ce ſable eſt toujours rude au toucher, & lorſqu'il eſt ſec, il s'éleve comme la pouſſiere; il eſt fixe au feu & n'entre point en fuſion; il ne fait effervescence ni avec l'eau forte, ni avec les autres acides; il ne ſe gonfle que fort peu dans l'eau, encore ce phénomene, dit Vallérius, n'eſt qu'une ſuite de la petiteſſe de ſes particules; c'eſt pour cette raiſon qu'il paroît ſe mêler à l'eau, quoique l'eau ne le détrempe point.

La premiere eſpece de ce genre eſt le ſablon, ou ſable mouvant. *Glarea mobilis. Linn.* C'eſt une pouſ-

fiere très-fine, que le moindre vent emporte quand elle est seche; elle est fluide & ne résiste point à la division; si on mêle ce sable avec l'eau, il reste très longtemps suspendu avant de retomber au fond; on trouve ce sable mouvant, lorsqu'on a percé une roche, & lorsqu'en creusant la terre au travers de ses couches, on est parvenu à un sable fin mêlé d'eau; on le rencontre aussi quelquefois à la surface de la terre, où il a été entraîné par les courans; on ne trouve point de fond à ce sable en y enfonçant un bâton, & si quelqu'un par mégarde y tomboit, il y seroit englouti comme dans de l'eau bourbeuse, sans y rencontrer de résistance sensible.

La seconde espece est le sablon stérile. *Arena sterilis. Linn.* Ses parties sont plus grossieres & plus aisées à distinguer, que celles du sable mouvant; il n'est pas si mobile, & quoiqu'il soit comme farineux, cependant il n'est pas fluide & il résiste à la division; ce sablon est toujours coloré; il s'en trouve de trois variétés.

La premiere variété est le sablon stérile jaunâtre; ce sablon est tantôt plus, tantôt moins jaunâtre; cependant il est pour l'ordinaire d'une couleur mêlée, on en rencontre dans presque toutes les montagnes.

La seconde variété est le sablon stérile gris; il est mêlé d'une portion de terre, d'où lui est venu sa couleur grise. La troisieme est le sablon stérile des fondeurs; ce sablon est blanchâtre; on ne peut l'employer à faire des moules, qu'il ne soit bien sec, sans être mélangé d'aucune partie étrangere.

La troisieme espece est le sablon argilleux. *Glarea argilosa.* Ce sablon est mêlé d'argile, aussi est-il doux au toucher; il y en a de deux variétés: le grossier & le fin.

La quatrieme espece est le sablon dur, connu plus particuliérement sous le nom de tripoli. *Creta flavescens.* Ce sablon est fort dur, rude au toucher

quoiqu'uni ; il devient plus compacte au feu, plus rouge, & d'une couleur plus foncée, sa surface en devient même vitreuse: il s'en trouve de cinq variétés, le tripoli gris, il vient d'Afrique: le jaunâtre, le blanc, le blanc jaunâtre, & le tripoli couleur isabelle. Si on distille du tripoli, il donne une liqueur acide vitriolique, & dans le col de la cornue, il se sublime du sel ammoniac.

En général, un sable entiérement stérile ne donne, ni par la distillation, ni par la lixiviation, aucune apparence de sel, mais celui qu'on trouve dans les montagnes, est un mêlange de sablon grossier & de gravier, il contient, ainsi qu'on en peut juger par la lixivation & la distillation, un peu de matiere grasse, un peu d'alkali, avec une petite portion d'acide; le sablon qui donne accroissement à quelques plantes ou arbres, donne par la distillation une huile épaisse, semblable à celle du tartre, quoiqu'en petite quantité; par la lixiviation il donne plus d'acide que le sable précédent, d'où l'on peut conclure que ce sable est mêlé avec de la terre.

La second genre est le sable, *Arena. Vall.* C'est un assemblage de petites particules sensibles de pierres; il y en a de six especes.

La premiere espece est le gravier, ou gros sable. *Sabulum.* Il est composé de pierres assez grandes, grossieres & inégales; le gravier grossier qui en est une variété, est composé de spath dur, de quarz, de paillettes, ou de poussiere brillante, & de petits éclats de pierres; il est difficile que l'eau de la pluie l'entraîne, aussi l'emploie-t-on pour réparer les chemins & faire des chaussées.

Le petit gravier est une autre variété; il est de même composé de spath dur, de quartz & d'une matiere en poussiere brillante; mais comme le gravier, il peut facilement être entraîné par l'eau de la pluie; & la troisieme variété est le gravier spathique, il est

composé de gros grains inégaux de spath ; ce gravier ne se rencontre que sur les bords de la mer ; le grossier & le petit, se trouvent encore dans les rivieres & dans les buttes de sable.

La seconde espece de sable, est le perlé. *Arena horaria. Vall.* Ce sable est composé de grains, de quartz transparens, brillans, assez grossiers, tout-à-fait sphériques & unis.

La troisieme espece est le sable anguleux, *Arena inequalis*. Il est composé de particules anguleuses de quartz ; elles ne sont point si transparentes que les grains qui composent le sable perlé : il y en a de deux variétés, le blanc & le jaune ou rougeâtre ; on rencontre le premier dans certaines contrées sur le bord de la mer ; on l'emploie pour sabler les granges ; celui qui est répandu sur la surface de la terre, par l'eau des sources, est le plus pur ; on s'en sert pour garnir les horloges de sable. La seconde variété se rencontre ordinairement par couches dans le sein de la terre ; ce sable est si fin qu'on peut l'employer pour faire les horloges de sable ; cependant il est à propos de le séparer auparavant de la terre, & des autres parties hétérogenes qui peuvent s'y mêler ; on fait encore usage de ce sable pour le passer sur l'écriture fraiche.

La quatrieme espece est le sable brillant, *Arena micans. Vall.* Il est composé de particules brillantes de toutes sortes d'especes, & d'une petite portion de sable anguleux qui précede. Il y en a quatre variétés distinctes : la premiere est le sable brillant blanc. *Arena micans candida* ; il y en a quatre variétés, le blanc, le jaune, le verd & le noir.

Le blanc est composé ou de particules de talc blanches & grasses au toucher, ou de mica jaune, qu'on appelle *or de chat*, il est pour lors rude au toucher, ou d'une espece de sélenite, dont on peut faire du platre ; le sable brillant jaune est presque

entiérement composé de mica jaune, ou d'or de chat; il tire tantôt sur le brun, tantôt sur le jaune. Le verd est composé de particules talqueuses, grasses au toucher, & le noir d'une blende noire & brillante. Quand on voudra connoître les propriétés du sable brillant, de même que les parties qui le composent; on en fera 1°. des lotions dans une cuve, jusqu'à ce que l'eau en sorte toute claire; 2°. on mêlera ce sable, après l'avoir lavé, dans un autre vaisseau, & on le remuera, comme si on le tamisoit, pour que les parties qui sont homogenes se rassemblent dans un même endroit. 3°. Quand l'eau est devenue claire, il faut en la décantant, enlever la partie supérieure du sable qui s'est déposée; cette partie qui est la plus brillante, demeure à la surface, parce qu'elle est plus légere, on la séchera à part & on en fera autant de la partie qui est au fond. 4°. On jette la partie brillante sur un papier placé obliquement, auquel elle reste attachée, parce qu'elle se trouve composée de petites feuilles ou lames: le reste tombe dans un autre vaisseau qu'on a placé au dessous du papier. 5°. On continue la même chose, jusqu'à ce que toute la partie brillante qu'on enleve à chaque fois de dessus le papier, soit entiérement séparée du reste du sable. 6°. On peut par cette opération examiner chacune des matieres en particulier, & voir de quelle nature elles sont. 7°. On sait par-là quelle est la proportion des particules terreuses, dont le sable brillant est composé.

Le troisieme genre est le sable métallique. *Arena metallica. Vall.* Ce sable est composé de grains, ou de particules métalliques, qui s'y trouvent mêlées. Il y en a de trois especes: la premiere espece est le sable ferruginenx. *Arena ferrea.* Ce sable est composé de grains de fer. Voy. ce que nous en avons dit à l'art. *Fer.* La seconde est le sable d'étain. *Arena stannea.* Il contient de petites particules d'étain en

poudre comme de la farine. Nous ne nous étendions pas sur ce sable, d'autant qu'on ne trouve point d'étain par le royaume. La troisieme est le sable d'or. *Arena aurea. Vall.* Il contient de petits grains d'or. Voy. ce que nous en avons dit à l'art. *Or.*

Le quatrieme genre est le sable animal. *Arena animalis.* C'est un espece de sable qui contient quelque substance du regne animal. On donne pour espece de ce genre le sable des coquilles ; celui-ci est composé de coquilles pulvérisées.

Un des plus grands usages du sable, c'est pour faire du mortier, c'est une des substances qui s'allie le mieux avec la chaux, & qui par son alliage, sert à allier parfaitement les pierres, & à en composer un tout qu'on nomme mur ; on s'en sert encore pour sabler les allées des jardins, pour garnir les chaussées, ainsi que nous l'avons déjà observé, & le plus fin s'emploie pour les bureaux, pour en faire des horloges propres à mesurer le temps & à une infinité d'autres usages mécaniques. Rien n'est meilleur pour aider à la digestion de la volaille, que de mêler du sable avec sa mangeaille.

SALPETRE.

On confond communément le Salpêtre avec le nitre. Voy. art. *Nitre.* M. Bertrand définit le Salpêtre, un sel acide en partie fixe, & en partie volatil. Quand il est crystallisé, il prend la figure d'un prisme hexagone avec une petite pointe tournée sur un des côtés du prisme, & formant avec lui un angle obtus ; il est d'un goût acide, & laisse sur la langue de la fraîcheur & de l'amertume ; il se fond facilement dans l'eau, dans le feu il se consume, en laissant un peu de terre alcaline au fond du creuset ; quand il est joint à un

alkali, il cuit, & lorsqu'il est mêlé avec des corps inflammables, il détonne; pour le dissoudre, il faut six fois & un tiers autant d'eau que son poids.

Linnæus distingue deux especes de Salpêtre, le naturel connu sous le nom de nitre, & le factice; le naturel contient, suivant ce Naturaliste, beaucoup de phlogistique, & se tire des cavernes; il s'attache contre les parois des rochers, on le nomme *Salpêtre de houssaie.* Ce n'est que depuis peu qu'on connoît les principes constitutifs du Salpêtre; il s'en trouve de trois sortes. 1°. Le Salpêtre contient d'abord un sel naturel, qui s'introduit avec l'air dans la terre, l'existence de ce sel se démontre inconrestablement par le goût; par la séparation de l'esprit acide, par la distillation, & par l'odeur de l'esprit de nitre; par son effervescence avec les sels & les terres alkalines, & par toutes les qualités du Salpêtre. Ce sel est indubitablement de la nature du vitriol: c'est l'air qui en est tout chargé, qui l'insinue dans la terre.

2°. Le Salpêtre contient encore un sel urineux, qui est produit par les parties végétales & animales pourries: ce qui prouve cette assertion, c'est que le nitre s'engendre principalement dans les endroits, où il y a eu beaucoup d'exhalaisons urineuses, & où s'est faite une putréfaction des parties animales & végétales, l'odeur même du Salpêtre le démontre encore. Ce sel pendant qu'il se joint intimement à l'acide, le pénetre, l'affoiblir, & fait naître un sel neutre, qui est proprement l'acide vitriolique; leur union se fait si intimement, qu'on ne peut plus les séparer.

3°. Le troisieme principe du Salpêtre est un sel alkali, qui résiste au feu, tel qu'il se trouve dans les cendres, dans la chaux des murailles, &c. La génération du Salpêtre, manifeste très-bien ces parties alkalines; car pour le produire, il faut qu'il y ait, dès le commencement, dans la matrice, de la cendre, de la chaux ou quelqu'autre corps, qui renferme beau-

coup de ce sel alkali, ou qu'il y soit mêlé pendant qu'on le tire de sa matrice & pendant l'élaboration; sans cette addition il ne se crystalliseroit jamais; ce qui prouve encore l'existence du sel alkali dans le Salpêtre, c'est qu'après l'avoir brûlé, il reste toujours une bonne partie de ce sel alkali; la régénération du Salpêtre l'annonce aussi très-bien, lorsqu'on joint de nouveau à l'esprit de nitre un alkali, en le laissant crystalliser, on obtient un nouveau Salpêtre.

Aux trois principes que nous venons d'indiquer, se trouvent joints un peu d'eau & un peu de terre; plus il y a d'eau, moins le Salpêtre a de vertus, & plus il y a de terre, moins il est pur; si ces trois principes se rencontrent fortuitement dans la terre, ils engendrent bientôt en se joignant le Salpêtre naturel, en plus grande ou moindre quantité, suivant que la terre a été plus ou moins compacte, suivant qu'elle a été garantie du soleil ou de la pluie; c'est en joignant ces trois principes artistement, qu'on peut produire de même, le Salpêtre artificiel, dans les Salpêtrieres.

On pratique différens moyens pour faire naître & développer le Salpêtre, mais tous ces moyens ne sont pas également avantageux, le grand secret est de le planter à peu de frais & en peu de temps: pour y parvenir il est nécessaire de connoître la juste proportion de ces trois principes; on ne peut néanmoins déterminer que très-difficilement la quantité de l'acide vitriolique, par rapport au sel urineux; il ne peut s'unir à l'acide vitriolique qu'une très-petite quantité de ce sel urineux, on peut cependant le déterminer dans la proportion d'un à vingt; à l'égard du sel alkali, la proportion avec l'acide doit être comme un à cinq & demi; par conséquent l'acide aërien fait la plus grande partie dans la formation du Salpêtre. On étoit parvenu il y a quelques années à faire un bon Salpêtre, avec le sel commun, & même livre

pour livre, mais comme il en coûte autant pour le faire ainsi, que peut valoir le Salpêtre, on a négligé ce moyen.

Chaque pays a sa méthode différente pour produire le Salpêtre ; la plus commune & la meilleure est de le planter dans la terre, c'est-là sa vraie matrice, mais il faut une terre alkaline & visqueuse ; si on a mélangé la matiere selon les principes indiqués, si on l'a garanti du soleil & de la pluie, & si on a fait en sorte que l'air puisse y circuler librement ; si d'ailleurs on lui donne continuellement le degré d'humidité qu'il lui faut, & si on la remue de temps en temps, il n'est pas douteux qu'on parviendra à faire des récoltes plus riches que de toute autre maniere : certaines personnes, pour obtenir du Salpêtre, font des especes de cuves, qu'ils garnissent de thuiles cuites & préparées avec de l'urine, ils mettent par dessus de la terre de Salpêtre, & ils les arrosent souvent avec de l'urine ; ils préparent aussi d'autres cuves avec une composition de deux parties de cendres & d'une de chaux, qu'ils humectent de même avec de l'urine, ils garnissent de cette pâte les parois de l'épaisseur d'une aulne, ils les mouillent souvent avec de l'urine, & ils les sechent par le feu, & toujours alternativement, jusqu'à ce que le Salpêtre y soit assez abondant ; mais de pareilles méthodes sont plus propres à appauvrir qu'à enrichir. Quelques-uns construisent de petites murailles couvertes, ou composées de terre, de cendre, de chaux & de paille ; c'est la méthode Prussienne.

Après avoir parlé de la génération du Salpêtre, voyons actuellement en quoi consiste son élaboration; on commence par mettre les terres de Salpêtre dans de grandes cuves à double fond ; le fond supérieur doit être percé d'une infinité de petits trous, pour que l'eau qu'on y met, & qui doit surpasser la terre d'un travers de doigt, puisse s'écouler. Après avoir tiré

cette lessive, qu'on laissera au moins douze heures sur la terre, on la mettra pour l'enrichir davantage sur une deuxieme, une troisieme, & même un quatrieme cuve de nouvelle terre, selon que la lessive se trouvera plus ou moins forte, par ce moyen on épargnera beaucoup de bois; on observera cependant de ne la pas trop charger : dans six livres & demi de lessive, il ne doit se trouver tout au plus qu'une livre de Salpêtre; le reste tombe à terre, ou reste dans la dernière cuve; sur les cuves dont on a tiré la premiere lessive, on mêle de nouvelles eaux & on s'y prend selon la même méthode. Cette seconde lessive est moins forte que la premiere, & lorsqu'elle ne se trouve pas assez forte pour la cuire, on l'emploie au lieu d'eau simple, & on la jette sur une nouvelle cuve pleine de nouvelle terre; pour faire cette lessive, on examinera bien si la terre se trouve suffisamment pourvue de parties alkalines; quand elle ne l'est pas, on mettra au fond des cuves de la cendre & de la chaux vive, pour lui donner l'alkali qui lui manque, & sans lequel le sel ne se crystalliseroit jamais; il doit se trouver seize livres de Salpêtre dans cent livres de cette lessive; on la met ensuite dans la chaudiere, & après l'avoir fait cuire deux, trois ou quatre fois vingt-quatre heures, selon sa force; on la passe par une cuve à double fond, dont l'intervalle se trouvera rempli de chaume; on jette encore dans cette cuve de la cendre & de la chaux cuite, pour dégraisser la lessive, augmenter son alkali, & faire mieux crystalliser le sel, & en plus grandes masses; cette opération finie, on remet cette lessive dégraissée dans la chaudiere, & on la cuit jusqu'à entiere consistance, après quoi on la met dans une autre cuve à fond large, on la couvre & on la laisse ainsi pendant une demi-heure, afin que le reste de la graisse & le sel puissent se précipiter; on l'en tire & on la met dans de petits vases

propres, qu'on place dans un lieu froid pour laiſſer cryſtalliſer le ſel, on a pour lots ce qu'on appelle *Salpêtre brut*.

Pour le raffiner on le met de nouveau dans la chaudiere avec ſix fois & un tiers autant d'eau que ſon poids, lorſqu'il eſt fondu on y ajoute un peu d'alun ou de vinaigre, ce qui fait monter les impuretés & la graiſſe en forme d'écume, qu'on enlevera avec ſoin; il y a plus d'avanrage de ſe ſervir d'alun pour la quantité de Salpêtre, & de vinaigre pour ſa qualité; on pourra néanmoins ſe ſervir très-utilement de tous les deux; 1°. du vinaigre, quand la ſolution commencera à écumer & enſuite de l'alun, quand l'écume paroîtra devenir noire; dès que la ſolution commence à bouillonner, il faut l'ôter de deſſus le feu, & la mettre dans des vaſes, qu'on place dans des lieux froids; c'eſt là où ſe formenr des cryſtaux purs, ou le *Salpêtre raffiné*.

M. Jean Gorfried Pietsh a préſenté, en 1749, à l'Académie Royale des Sciences de Berlin, des mémoires ſur la plantation du Salpêrre & ſur ſa nature; il le croit compoſé d'un acide vitriolique qui ſe rrouve dans l'air, & d'un ſel volatil urineux inflammable, & il prouve ſon aſſertion par une infinité d'expériences chymiques. Cet Auteur exige pour la matiere propre à la plantarion, ou à la génération du Salpêtre, une terre calcaire, alkaline & viſqueuſe, qui ſoit en même-remps poreuſe, pour que l'acide & le phlogiſtique du nirre, puiſſent mieux s'y inſinuer, & y être retenus. Telle eſt 1°. la terre, qui eſt à quelques doigts de profondeur, ſous le gazon des pâturages communs, ou dans les lieux fréquentés par les beſtiaux; 2°. telle eſt encore la terre noire, qui eſt autour des villes, des villages & des maiſons, & qui n'a pas été cultivée. 3°. La meilleure de toutes eſt la rerre des caves, des granges, des écuries, à moins que ce ne ſoit un fond

ſabloneux ou pierreux, & celle qui a été long-temps ſous le fumier, ou ſous les égouts ou cloaques; on prend cinq meſures de cette terre calcaire pour une meſure de cendres non leſſivées; ſi on a du ſel ſale, ou des terres vitrioliques, on peut diminuer la quantité de cendres, & celle du Salpêtre s'accroît. On fait une pâte de cette matière, ou une eſpece de mortier, en l'humectant avec du bourbier ou de l'égout de fumier, ou avec de l'eau de pluie qui s'amaſſe dans les villages autour des fumiers. Sur ces ſix meſures de terre & de cendres, on joint une botte médiocre de paille ſouple, telle qu'eſt celle d'orge; on remue & on mêle exactement toutes ces matières, comme on feroit la chaux & le ſable avec l'eau pour en faire du mortier; c'eſt avec cette boue, ou ce mélange, qu'on éleve les murailles à Salpêtre; on leur donnera environ quinze à vingt pieds de longueur, ſix à ſept pieds de hauteur, trois pieds d'épaiſſeur au bas & deux pieds au haut. Deux planches ſervent d'abord d'étui pour poſer le fondement; d'intervalle en inrervalle, à la diſtance d'environ un pied, on met des bois ronds de deux pouces de diametre dans la boue, lorſque la muraille eſt un peu deſſéchée, on les retire, ce qui laiſſe autant de trous ronds, qui favoriſent la circulation de l'air; c'eſt dans ces trous, qui peuvent être rangés en quinconce, à diſtance d'un pied les uns des autres, qu'on apperçoit d'abord le Salpêtre ſe former, & ils ſe rempliſſent même entiérement de ces fleurs nitreuſes. La paille qui a ſervi à donner de la fermeté & de la conſiſtance à la matière limoneuſe, pour la rendre propre à la conſtruction d'un mur, ſe pourrit bientôt; par-là ce mur eſt rendu poreux, & l'air y circule plus librement. Ce mut élevé doit finir par un dos d'âne, & être couvert d'un toit de paille, qui déborde un peu de part & d'autre, de façon que les parois ſoient garanties de la pluie

& de la neige, qui enleveroient le Salpêtre. Ce toit doit déborder davantage du côté du vent de la pluie, le plus ordinaire dans ce lieu. On placera ces murs dans les lieux les plus humides, autant à l'abri du soleil qu'il est possible, & à couvert des vents de pluie qui dominent en chaque lieu. L'humidité est accompagnée d'exhalaisons nitreuses; le soleil en desséchant trop les murailles, empêcheroit la formation du Salpêtre, & la pluie en entraîneroit les fleurs naissantes, qui attirent le nitre de l'air environnant.

La fiente des pigeons & des poules est encore fort utile à ces murailles, non pas en la mêlant dans la composition, mais en la plaçant à leurs pieds, il s'évapore de cette fiente des esprits alkalins & volatils, qui attirent aussi le nitre. Cette fiente reduite en terre peut être enlevée pour être mise dans la pâte, qui servira l'année suivante à l'édification d'autres murs; on doit choisir par préférence l'automne pour élever ces murailles, & au bout de l'année on les rompt pour lessiver, faire cuire & tirer le Salpêtre, par les mêmes procédés qu'on emploie pour l'extraire des terres nitreuses. Si le sel alkalin manque dans la composition des murailles, ou s'il ne s'y trouve pas dans une proportion requise, on n'en tirera point de Salpêtre, mais bien un sel neutre, qui sera de même nature que le sel Anglois purgatif.

La quantité du Salpêtre qu'on tire de ces murs, dépend 1°. de la bonté des matières, qui ont servi à leur construction, 2°. du lieu plus ou moins convenable où elles ont été placées, 3°. des saisons plus ou moins favorables qu'il y a eu pendant l'année courante; les brouillards sur-tout favorisent beaucoup la formation du Salpêtre. La paille qui a servi de toit pour une année, peut être mise dans la composition du mur pour l'année suivante; les matières

terrestres qui restent après qu'on en a tiré le Salpêtre, peuvent être placées dans un abri à couvert de la pluie, mais où l'air circule, & être employées après une année dans la composition du mur, avec de nouvelles terres alkalines & des cendres; on peut aussi la répandre sur des prés usés, où il croît de la mousse, après les avoir bien labourés.

M. Tronson du Coudray, Capitaine au corps d'Artillerie, vient de publier un Mémoire sur la meilleure méthode d'extraire & de raffiner le Salpêtre: il avoit présenté ce Mémoire précédemment à l'Académie Royale des Sciences. Le rapport qu'en ont fait MM. de Montigny & Macquer, Commissaires nommés à cet effet, sera à même de nous le faire connoître plus particuliérement, de même que les avantages qu'on en pourra tirer; nous l'allons donc rapporter ici.

Dans cet ouvrage, disent MM. les Commissaires, M. du Coudray traite de la meilleure maniere d'extraire & de raffiner le Salpêtre, pour parvenir à composer des poudres plus actives & moins sujettes à se gâter dans les magasins du Roi, objet important pour l'Artillerie, qui ne l'est pas moins pour l'intérêt de Sa Majesté. L'Auteur après avoir acquis toutes les connoissances nécessaires pour porter dans la fabrication du Salpêtre toutes les lumieres qu'on peut tirer de la Physique & de la Chymie, a parcouru & examiné avec soin les différens attéliers établis dans le Royaume pour la préparation du Salpêtre. Il a vu avec étonnement que nos Salpêtriers n'avoient point de pratiques constantes, qu'aucun n'étoit en état de rendre raison des différens procédés qu'ils exécutoient, & qu'en conséquence il sortoit des différentes fabriques de Paris, de Languedoc & de Lorraine, des Salpêtres de différentes qualités. Cette considération étoit suffisante pour déterminer un Physicien éclairé & laborieux à étudier successivement tous les procédés

de

de cet art, à se rendre compte des différentes pratiques usitées, à balancer leurs avantages & leurs défauts, enfin à exécuter toutes les expériences nécessaires, pour reconnoître & déterminer dans chaque partie de cette fabrication la meilleure maniere d'opérer.

A Paris on mêle des cendres au platras pour les lessiver; on dégraisse la lessive pendant la premiere cuite, en y jettant de la colle de Flandre. En Lorraine on lessive les platras sans y mêler des cendres, mais on la fait passer sur des cendres lorsqu'elle est cuite pour la dégraisser. En Languedoc on lessive les platras sans aucune addition, & la lessive étant réduite à moitié, on la passe sur des cendres de tamarisc, qui, suivant les observations de M. Venel & celles de M. Montet, ne contiennent pas un atôme d'alkali fixe; en plusieurs endroits de l'Allemagne, on ajoute de la chaux aux cendres qu'on lessive avec le platras. A Upsal, on n'emploie point de cendres pour l'extraction du Salpêtre. Voilà des différences remarquables dans des procédés chymiques qui tendent au même but. Les cendres, la chaux, sont-elles nécessaires pour avoir le Salpêtre? Ce sel existe-t-il tout formé dans le platras avec sa base d'alkali végétal, ou cette matiere premiere ne contient-elle, comme plusieurs Auteurs l'ont pensé, que l'acide nitreux, auquel il faut présenter une base alkaline, soit pour former le Salpêtre, soit pour en augmenter la quantité? Ces différens problêmes sont résolus ici par des expériences nombreuses faites avec soin, & réitérées. M. du Coudray ayant fait piler une quantité de platras, & l'ayant fait remuer long-temps, pour que tout fût exactemenr mêlé, a partagé la masse en trois portions égales, qu'il a lessivées séparement, l'une avec des cendres de bois neuf, l'autre avec des cendres & de la chaux, la troisieme sans cendres ni chaux. Il a fait cuire des quantités

égales des trois lessives au même point de concentration, & les a mises à crystalliser. Ces expériences lui ont démontré, 1°. que l'addition des cendres, c'est-à-dire de leur alkali, n'est pas nécessaire pour l'extraction dn Salpêtre, que ce sel y est tout formé dans le platras comme dans les plantes nitreuses, qu'il y forme un sel neutre à base d'alkaline végétal; 2°. que les platras lessivés sans addition, comme on le pratique à Upsal, fournissent une plus grande quantité de matieres salines que quand on y joint les cendres ou la chaux; mais que cet excès de poids vient d'une quantité de nitre à base terreuse & des matieres qui y restent, lorsque les cendres ou la chaux ne sont point mêlées avec les platras, & qu'ainsi cette lessive est moins pure que les deux autres; 3°. que l'addition de la chaux ne sert qu'à rendre la lessive moins grasse, & le sel plus blanc, mais que cette blancheur altere la qualité du Salpêtre. Les parties de la chaux qui sont très-divisées dans la lessive, se joignent & s'attachent pendant la crystallisation aux lamines du Salpêtre, en sorte qu'elles se trouvent prises dans les crystaux de ce sel; ce qui nuit à leur transparence, & dénonce leur impureté. Il en résulte un inconvénient plus considérable, c'est que les particules de chaux attirant l'humidité de l'air, de même que le nitre à base terreuse, le Salpêtre auquel elles sont jointes, ne peut jamais faire une bonne poudre. Ce sel a le même défaut lorsqu'il y reste beaucoup de sel marin, celui-ci tombant en déliquescence.

Les mêmes expériences ont fait connoître à l'Auteur que l'addition des cendres est nécessaire pour séparer le sel marin du Salpêtre. Dans les atteliers de Paris, où l'on joint au platras un tiers de cendres, le sel marin tombe dès la premiere cuite. En Lorraine, on ne fait passer la lessive sur les cendres qu'après l'avoir concentrée au feu; elle se dégraisse & se cla-

rifie en passant à travers les cendres, & lorsqu'on vient à lui donner une seconde cuite, les particules de sel marin n'étant plus embarrassées par les graisses, se rapprochent & s'unissent en molécules assez pésantes pour se précipiter au fonds de la chaudiere. Lorsqu'il ne s'en précipite plus, on décante la lessive qui surnage, & on la met à crystalliser; l'addition de la colle de Flandre aide beaucoup au dégraissage, elle rend cette opération plus exacte par son affinité avec les matieres grasses, elle les rassemble & les coagule en écume à la surface du bain, d'où il est facile de les en tirer.

C'est sur-tout de l'extraction exacte du sel marin que dépend la bonté de la poudre; ce sel étranger empêche l'application intime des parties de soufre & de charbon à celles de Salpêtre; l'action de la poudre en est considérablement diminuée; il faut donc empêchet que ces deux sels ne se crystallisent ensemble; & c'est ce qu'on opere par l'addition des cendres & par l'application de la colle, pourvu cependant que le feu & l'évaporation soient bien ménagés pendant cette application. En Lorraine on ne jette la colle dans le bain que peu-à-peu, & après avoir rafraîchi le bain à chaque fois, en y jettant quelques seaux d'eau froide; on sait que le Salpêtre est beaucoup plus soluble dans l'eau chaude que dans l'eau froide, & qu'il n'en est pas de même du sel marin. Cette vérité connue des chymistes est confirmée par de nouvelles expériences que M. du Coudray a faites plus en grand pout s'en assurer. Delà dépend uniquement la séparation des deux sels, lorsque la liqueur qui les tient en dissolution est bien dégraissée; une forte ébullition poussée trop loin fait précipiter les deux sels ensemble, lorsque la liqueur est trop concentrée; le sel marin peut se crystalliser dans l'eau chaude, à tout degré inférieur à celui de l'eau bouillante. Il n'en est pas de même du Salpêtre; il

ne peut se crystalliser que par le refroidissement de sa liqueur qui l'a dissous; il semble, dit ingénieusement M. du Coudray, que ce soient les particules de feu & non les particules d'eau qui tiennent le Salpêtre en dissolution dans cette liqueur; il semble en effet que la liqueur qui se refroidit, enleve au sel les parties qui le dissolvent. Lorsqu'une trop forte concentration précipite ce sel au fond des chaudieres, on le trouve dans le même état que le crystal minéral qui n'est que le nitre dépouillé de l'eau de sa crystallisation par la fusion au creuset. Il faut donc, pour opérer la séparation des deux sels, entretenir toujours assez d'eau dans les chaudieres pour que le Salpêtre reste dissous, pendant que les parties du sel marin se réunissent & se crystallisent; il a fallu beaucoup d'expériences dont nous ne rapporterons point ici le détail, tant sur les deux solutions traitées séparément, que sur leur mélange, mis au feu & évaporé, pour parvenir à connoître précisément ce qu'une quantité déterminée d'eau donnée, peut dissoudre de chacun des deux sels, tant à chaud qu'à froid, & celle que cette même quantité d'eau peut dissoudre des deux sels ensemble; c'est sur-tout ce point qu'il falloit étudier pour déterminer la quantité d'eau qu'il faut entretenir pendant les cuites. Une longue suite d'expériences a fait connoître à M. Tronson du Coudray, qu'il faut donner & entretenir dans les raffinages, par de fréquens rafraîchissemens, une quantité d'eau égale au poids des matieres qu'on a mises dans la chaudiere, & il en fait une regle générale pour conduire l'opération du raffinage. Il se sert des mêmes expériences pour démontrer plusieurs autres vérités physiques utiles à l'Art qu'il traite; 1°, que le sel des fontaines salées, tel que le sel de Dieuze en Lorraine, est plus soluble que le sel des marais salans, à cause des parties terreuses & bitumineuses qui regardent l'action de l'eau sur le

sel de mer, qu'il faut trois livres d'eau pour dissoudre une livre de sel de Lorraine, & qu'il en faut quatre livres pour dissoudre une livre de sel de marais. 2°. Que l'eau chaude prend quatre gros par livre de sel marin de plus que l'eau froide; quantité qui tombe à mesure que l'eau refroidit. Cette différence est d'un trente-deuxieme sur le sel de Lorraine; elle n'est que d'un trente-sixieme sur le sel de mer. A l'égard du Salpêtre, il résulte des mêmes expériences de M. du Coudray, qu'il faut employer huit livres d'eau pure, pour dissoudre à froid une livre de Salpêtre, la température étant à trois degrés au-dessus du terme de la glace; mais que trois livres d'eau suffisent pour dissoudre le même poids dans un air tempéré. Pour les grandes chaleurs de l'été, l'Auteur trouve, comme feu M. Petit, membre de l'Académie, que deux livres d'eau peuvent tenir dix livres de Salpêtre en dissolution. Ainsi la quantité de Salpêtre dissous dépend du degré de chaleur de l'eau, & cette quantité varie depuis le terme de la gelée, jusqu'à celui de l'eau bouillante. La crystallisation s'opérant ici par le refroidissement, doit se faire à raison de l'excès de sel sur la quantité d'eau dans laquelle il nage, relativement à la température de cette eau. Ces principes bien établis servent à expliquer tous les phénomenes qui se présentent dans la crystallisation des deux sels traités ensemble ou séparément. On voit pourquoi les crystallisations sont d'autant plus belles, & les crystaux d'autant plus purs, que la quantité d'eau est plus grande, & que le refroidissement est plus lent; on voit que le Salpêtre doit donner de plus gros crystaux dans un air tempéré que dans un temps de gelée, parce que la liqueur a plus d'eau superflue quand l'air est plus chaud; d'où il résulte que la crystallisation s'opere dans un milieu moins condensé, où les molécules salines nageant avec plus de liberté, s'unissent

plus réguliérement & sans confusion ; on peut toujours juger de la bonté du Salpêtre par la pureté de sa transparence & la limpidité de ses crystaux. Le mélange des graisses le rend jaunâtre. Le mélauge du sel marin le rend blanchâtre & farineux.

Une autre suite d'expériences a mis l'Auteur en état de juger à-peu-près de la quantité de sel marin qui reste unie au Salpêtre jusqu'à la dose d'un sixieme ou environ. S'ils sont mêlés en parties égales, le mélange mis sur des charbons ardens, rougit & bouillonne, sans donner aucune flamme. Il ne fuse point & finit par enduire le charbon d'un beau verre blanc, provenant de l'alcali marin fondu complettement. Deux parties de Salpêtre contre une de sel, donnent en bouillonnant une détonation lente, qui laisse après elle une pareille vitrification. A six parties de Salpêtre contre une de sel marin, la détonation est encore précédée de bouillonnement ; mais il ne reste plus de verre blanc sur le charbon. Enfin, si le mélange est de sept parties contre une, tous ces indices disparoissent, & l'effet est le même en apparence que si le Salpêtre étoit pur. L'Auteur en conclut qu'on se trompe beaucoup en jugeant que le Salpêtre est pur, lorsqu'il fuse sur les charbons sans décrépiter.

Les mélanges qu'il a faits en différentes proportions des deux sels dissous dans l'eau pour les cuire ensemble, & les séparer avec toute l'exactitude possible, lui ont appris qu'une solution saturée de sel marin ne dissout dans un air tempéré que les deux tiers du Salpêtre que peut dissoudre pareil poids d'eau pure ; qu'ainsi en cet état elle ne dissout que les deux neuviemes de son poids de Salpêtre, & un douzieme seulement dans les temps de gelée ; qu'une solution saturée de sel marin & de Salpêtre se précipite dès les premiers bouillons de la liqueur, d'où il suit que quand on travaille sur une dissolution où le

ſel & le Salpêtre ſont comme trois à deux, il eſt impoſſible de les ſéparer; qu'un Salpêtre bien purgé de matiere graſſe, cuit à grande eau avec toutes les précautions néceſſaires, s'il contient cinquante pour cent de ſel marin, en retiendra vingt-cinq à trente pour cent, tellement mêlé dans le corps de la cryſtalliſation, qu'il ne ſera ſenſible ni au goût ni à la vue, ſi ce n'eſt vers la baſe du pain de Salpêtre; qu'enfin un Salpêtre, qui contiendroit vingt pour cent de ſel marin, étant raffiné ſuivant l'art & traité avec ſoin, contiendra encore, après le raffinage, neuf à dix pour ceut de ſel marin. M. Tronſon du Coudray trouve qu'en procédant de la maniere la plus favorable, on ne peut parvenir qu'à enlever moitié environ de ſel marin par chaque cuite, que le ſel marin qui ſe précipite pendant les cuites n'eſt jamais pur; qu'il contient toujours du Salpêtre plus ou moins, ce qui dépend de l'état de concentration plus ou moins grand de la leſſive.

Il eſt aiſé d'appercevoir combien ces différentes connoiſſances ſont importantes pour bien diriger les cuites du Salpêtte dans les atteliers, pour en ſupprimer toutes les additions inutiles ou préjudiciables; telles que celle de la chaux, ou celle de l'alun, ou celle du ſel ammoniac que l'on joint à la leſſive dans quelques atteliers; on ſent combien les principes établis ci-deſſus, ſont néceſſaires pour bien opérer la ſéparation des graiſſes & celle du ſel marin qui font les deux points principaux de cette fabrication; toute la théorie des opérations qui y concourent, eſt dévéloppée dans ce Mémoire de la façon la plus lumineuſe & la plus préciſe. Il ſeroit fort à ſouhaiter que le miniſtere mît l'Auteur à portée de réitérer ſur des quintaux de Salpêtre & de ſel marin les expériences qu'il n'a pu faire que ſur quelques livres de ces deux ſels. Il eſt certain qu'on ne peut faire de bonne poudre qu'avec de très-bon Salpêtre, & qu'en

perfectionnant ſur ces principes l'extraction, la cuite & le raffinage de ce ſel, pour paſſer enſuite à l'examen de la fabrication de la poudre, on parviendroit aiſément à la rendre plus vive & plus durable.

Le Salpêtre raffiné eſt très en uſage en Médecine, il eſt apéritif, il rafraîchit en fixant les humeurs trop agitées, & il les pouſſe par les urines: on en donne dans les fievres chaudes, dans les gonorrhées & dans pluſieurs autres maladies, depuis la doſe de dix grains juſqu'à un gros, dans un bouillon, ou dans une autre liqueur appropriée.

On fait avec le Salpêtre différens procédés chymiques: le premier eſt le cryſtal minéral, connu ſous le nom de *Sel de prunelle;* le réſultat de cette opération n'eſt pour la plus grande partie que du Salpêtre, auquel eſt unie une quantité de tartre vitriolé, proportionnée à celle du Salpêtre qui s'eſt décompoſé.

Pour le faire, prenez trente-deux onces de Salpêtre raffiné, & mettez-le dans un creuſet, que vous placerez dans un fourneau entre les charbons ardens; quand le Salpêtre ſera en fuſion, jettez y à diverſes repriſes une demie once de fleur de ſoufre; la matiere s'enflammera auſſitôt, & les eſprits du Salpêtre les plus volatils ſeront enlevés; lorſque la flamme ſera paſſée, la matiere reſtera en fuſion fort claire; prenez le creuſet avec des pincettes & renverſez-le dans une baſſine d'étain plate, bien nette, après l'avoir échauffée un peu auparavant, de peur qu'il n'y reſte de l'humidité; remuez la baſſine entre les mains, afin que le ſel s'étende en refroidiſſant; c'eſt ce qu'on nomme *Sel de prunelle*, il s'en trouve vingt-huit onces; il faut pour l'avoir bien pur, le faire fondre dans une quantité ſuffiſante d'eau, filtrer la diſſolution & la faire cryſtalliſer.

On dit ce ſel meilleur que le Salpêtre raffiné pour la Médecine, parce qu'on prétend que le ſoufre l'a corrigé, mais comme le ſoufre ne produit d'autre

effet dans l'opération dont il s'agit, que de décomposer une portion de Salpêtre, & de former une quantité proportionnée de tartre vitriolé, qui reste unie & confondue en une seule masse, avec la portion de Salpêtre, qui est demeurée en son entier; il est évident que le crystal minéral participe moins de la vertu rafraîchissante du nitre pur, à raison de ce qu'il contient de tartre vitriolé; aussi les Médecins les plus expérimentés, tels que Zwelfer, Stahl, Hoffmann, Boerrhaave, Juncker, Geoffroy, Cartheuser, &c. s'accordent-ils tous à regarder le crystal minéral, comme une préparation absolument inutile & moins propre que le nitre purifié, à produire les effets que l'on en attend; on donne néanmoins le sel de prunelle pour rafraîchir & pour faire uriner dans les fievres ardentes, dans les squinancies, dans les gonorrhées & les autres maladies, depuis la dose de dix grains jusqu'à un gros, dans du bouillon, ou dans toute autre liqueur appropriée à la maladie.

La seconde opération chymique qu'on fait avec le Salpêtre, est le sel polychreste : ce sel est une décomposition du Salpêtre par le moyen du soufre, & une conversion qui s'est faite de ce sel neutre en une autre espece de sel neutre, c'est-à-dire, en un vrai tartre vitriolé, par l'union de l'acide vitriolique contenu dans le soufre avec le sel alkali du nitre, qui est le même que le sel de tartre, ou le tartre alkalisé. Pour faire cette opération, vous pulvérisez & mêlez exactement parties égales de Salpêtre & de soufre commun; vous jettez environ une once de ce mélange dans un bon creuset, que vous aurez auparavant fait rougir au feu, il se fera une grande flamme, laquelle étant passée, vous y jettez encore autant de matiere, & vous continuez ainsi jusqu'à ce que tout le mélange soit employé; vous entretenez le feu encore pendant environ une demie heure, en

sorte que le creuset soit toujours rouge, puis vous le renversez dans une bassine d'airain bien séchée au feu : lorsque la matiere est refroidie, vous la pulvérisez & vous la faites fondre avec une quantité suffisante d'eau ; vous filtrez la dissolution, & vous la faites évaporer dans une terrine de grès ; ou dans un vaisseau de verre au feu de sable, jusqu'à siccité ; si ce sel n'est pas tout-à-fait blanc, on réitérera la dissolution de la masse saline, & on filtrera ensuite cette dissolution pour en séparer le soufre, qui étant absolument insoluble dans l'eau, même la plus chaude, demeurera sur le filtre.

Le sel polychreste purge les sérosités par le ventre & quelquefois par les urines ; la dose en est depuis un demi gros jusqu'à six gros, dans une liqueur appropriée.

La troisieme opération chymique est l'esprit de nitre ; cet esprit est une liqueur fort acide & corrosive, qu'on tire du Salpêtre par la distillation. Pulvérisez à cet effet & mêlez exactement deux livres de Salpêtre de Houssaie, & six livres d'argille séchée ; mettez ce mélange dans une grande cornue de grès ou de verre luttée, que vous placerez dans un fourneau de reverbere clos ; vous y adaptez un grand balon ou récipient, & vous donnez dessous un petit feu pendant quatre ou cinq heures, afin de faire sortir tout le phlegme, qui distillera goutte à goutte ; lorsque vous verrez qu'il ne distillera plus rien, jettez comme inutile ce qui se trouvera dans le récipient, & après l'avoir radapté, luttez les jointures, & augmentez le feu peu-à-peu jusqu'au second degré, & après quoi augmentez le jusqu'à la derniere violence, & quand les vapeurs deviennent rouges, continuez à pousser le feu, jusqu'à ce qu'il n'en sorte plus, l'opération sera faite en quatorze heures. Après que les vaisseaux seront refroidis, déluttez les jointures, renversez votre esprit de nitre

dans une bouteille de grès, & bouchez-la avec de la cire.

On emploie l'esprit de nitre pour la dissolution des métaux, c'est, suivant Lémeri, la meilleure de toutes les eaux fortes.

La quatrieme opération est l'esprit de nitre dulcifié, cet esprit est un mélange d'esprit de nitre & d'esprit de vin rectifié, combinés ensemble par la digestion, ou même par la distillation, afin de faire perdre à la liqueur acide sa qualité corrosive, par le moyen de l'huile subtile contenue dans la liqueur inflammable. Mettez à cet effet dans un grand matras huit onces de bon esprit de nitre, & autant d'esprit de vin bien déphlegmé; posez votre matras sur un rondeau de paille sous la cheminée, la liqueur s'échauffera, sans qu'on mette le vaisseau sur le feu, & une demie heure ou une heure après, elle bouillira fortement: évitez les vapeurs rouges, qui sortiront en abondance par le col du matras, & lorsque l'ébullition sera passée, vous trouverez votre liqueur claire au fond, versez-la dans une phiole & la gardez, c'est l'esprit de nitre dulcifié; cet esprit est bon pour les coliques venteuses & néphrétiques, pour les maladies hystériques, & pour toutes les obstructions; il fait quelquefois des effets surprenants pour les vapeurs, car il les abbat & les dissipe en un instant; la dose est depuis quatre jusqu'à huit gouttes dans du bouillon, ou dans une autre liqueur appropriée à la maladie.

La cinquieme opération est l'eau forte; c'est un mélange d'esprit de nitre & de vitriol tirés par le feu, pour dissoudre les métaux: M. Baron ne trouve cependant aucune différence entre cette eau forte & l'esprit de nitre dont nous venons de parler; quoi qu'il en soit, en voici le composé: pulvérisez & mêlez ensemble du Salpêtre de Houssaie, du vitriol d'Allemagne calciné en blancheur, & de la terre grasse ou argile sechée, de chacun trente-deux onces; mettez

ce mélange dans une cornue de grès, ou de verre luttée, dont vous laisserez le tiers vuide; placez votre cornue dans le fourneau de reverbere clos, & y ayant adapté un balon pour récipient, luttez exactement les jointures. Il faut néanmoins observer d'avoir soin de donner de l'air aux vaisseaux, par le moyen d'un petit trou, dont sera percé le balon qui serr de récipient, pour que les vapeurs extrêmement élastiques qui s'élevent dans cette opération, trouvent à s'échapper par cette ouverture, que l'on bouche lorsqu'il est nécessaire, avec un peu de cire, ne fassent point trop d'efforts contre les parois des vaisseaux, & n'en brisent point tout l'appareil; commencez pour lors à donner un petit feu, afin d'échauffer doucement la cornue, & l'augmentez peu-à-peu: mais lorsque vous verrez sortir les esprits en nuages rouges dans le récipient, continuez-le pendant huit ou neuf heures, dans le même degré; après quoi, lorsqu'il ne sortira plus tant de nuages, & que le récipient commencera à se refroidir, poussez le feu avec violence, en mettant un morceau de bois dans le fourneau, jusqu'à ce qu'il paroisse des vapeurs blanches à la place des rouges; laissez alors refroidir les vaisseaux, & les déluttez, vous trouverez dans le récipient trente-quatre onces d'eau forte, que vous garderez dans une bouteille de grès bien bouchée; vous vous en servirez pour dissoudre les métaux, & pour faire un grand nombre de combinaisons avec différentes substances, telle qu'avec les huiles essentielles, les huiles par expression, les sels alkalis tant fixes que volatils, les terres absorbantes, la chaux, l'esprit de vin, l'esprit de sel, &c.

La sixieme opération est la fixation du Salpêtre en alkali, par le moyen du charbon; cette opération est la maniere de décomposer le Salpêtre, de façon que l'on sacrifie sa partie acide volatile, pour ne retenir que sa partie fixe & alkaline. Pour parvenir à

cette opération, mettez seize onces de Salpêtre dans un creuset qui soit grand & fort; placez ce creuset entre les charbons ardens, & quand le Salpêtre sera fondu, jettez y une cuillerée de charbon en poudre grossiere; il se fera une grande flamme & une détonation; quand elles sont passées, vous en remettez encore autant, & vous continuerez ainsi jusqu'à ce que la matiere ne s'enflamme plus, mais qu'elle reste fixe au fond du creuset; versez-la pour lors dans un mortier bien chaud, & lorsqu'elle sera refroidie, mettez-la en poudre, & la faites fondre dans une quantité suffisante d'eau, filtrez la dissolution par le papier gris, & faites évaporer toute l'humidité dans une terrine de grès, ou dans un vaisseau de verre, au feu de sable, il vous restera un sel qu'il faut garder dans une phiole bien bouchée.

Ce sel a un goût semblable à celui de tartre, & il en diffère peu en vertus; il ouvre les obstructions, il pousse par les urines & quelquefois par les selles. La dose est depuis seize jusqu'à trente grains, dans quelques liqueurs appropriées.

On l'emploie pour aider à tirer la teinture du séné; on en peut aussi tirer une teinture rouge avec l'esprit de vin, comme du sel de tartre. Si on met ce sel à la cave, il se résoud en une liqueur semblable à de l'huile de tartre; on s'en sert pour l'extraction de la teinture des végétaux & des minéraux.

La septieme & derniere opération est la magnésie blanche Vous mettez pour la faire la quantité qu'il vous plaira d'eau mere des Salpêtriers, dans une terrine de grès, vous versez dessus parties égales d'huile de tartre par défaillance, ou de dissolution de cendres gravelées; peu de temps après ce mélange se troublera, mais il reprendra sa limpidité aussitôt qu'il aura déposé un sédiment blanchâtre qui le rendoit laiteux; décantez pour lors la liqueur qui surnage ce précipité; lavez-le à plusieurs reprises, &

mettez-le égoutter ſur un filtre ; faites-le ſécher enſuite, juſqu'à ce qu'il ſoit reduit en une poudre blanche, à laquelle on donne actuellement le nom de *Magnéſie blanche*, & qui portoit anciennement ceux de *Panacée ſolutive*, de *Panacée Angloiſe*, de *Fecule alkalin*, de *Panacée anti-hypocondriaque*, de *poudre du Comte de Palma*, de *poudre de Sentinelli*. Cette poudre n'eſt autre choſe qu'une terre abſorbante propre à détruire les aigres des premieres voies ; la doſe en eſt depuis cinq ou ſix grains juſqu'à douze, pour les enfans, & depuis un demi gros juſqu'à deux & trois gros, & même une demie once pour les adultes.

Le Salpêtre eſt d'un très-grand uſage dans l'artifice, par la facilité avec laquelle il détonne ; on prépare la poudre à canon avec ſoixante & quinze parties & demi de ce ſel, quinze parties & demi de charbon, & neuf parties & demi de ſoufre ; on pile ce mélange pendant douze heures de ſuite, dans un mortier de bois, avec un pilon ſemblable, & on y ajoute de temps en temps un peu d'eau, pour empêcher que la matière ne senflamme ; dans les travaux en grand, pluſieurs pilons ſont mus à l'aide d'une roue que l'eau fait tourner. La pâte étant preſque ſeche, ou l'étend ſur un crible, & on la preſſe avec une plaque de bois horizontale, qui la fait paſſer par les trous du crible en grains plus ou moins gros ; les plus gros ſont la poudre pour les canons ; on liſſe les plus petits par un moyen fort ſimple. On prend un tonneau percé dans ſon milieu, par un axe ſur lequel il eſt mobile ; on emplit ce tonneau de poudre & on le fait tourner rapidement ; les grains de poudre ſe liſſent par les frottemens qu'ils éprouvent ; la poudre liſſée a le grain plus égal & plus fin ; on s'en ſert pour les fuſils.

On fait avec trois parties de Salpêtre, une de ſoufre, & deux d'alkali fixe bien ſec, une poudre dont

les effets font beaucoup plus violens que ceux de la poudre à canon, on la nomme *poudre fulminante*. Si on la met fur une pelle de fer, & qu'on la faffe chauffer lentement, elle déroune avec un bruit confidérable. Dans cette opérarion le feu fait fondre le foufre, qui forme avec l'alkali une efpece de pâte ou foie de foufre, qui enveloppe le nirre & l'embraffe; lorfqu'enfin une molécule de foufre vient à s'allumer, le nitre déronne, & fait d'aurant plus de bruit, qu'il y a plus de réfiftance à vaincre.

SANGUINE.

ON nomme ainfi différentes efpeces de fubftances. 1°. Le crayon rouge, qui eft une mine de fer, ou une ocre qui naît d'un fer précipité, & que Linnæus met au rang des marnes. 2°. L'hématite, elle fait parrie, fuivant Linnæus & Vallerius, des mines de fer. 3°. Le jafpe rouge. La fanguine s'emploie pour tracer des lignes.

SCHISTE.

LE Schifte fait partie des pierres vitrifiables, & appartient aux fiffiles ou ardoifes, il eft folide, dur, ne fe divife qu'avec peine en lames & en lignes droires; il eft pour l'ordinaire gris; il donne un verre groffier & compacte, peu poreux; il s'en trouve à feuilles apparentes, à feuilles non apparentes, & à feuilles ondulées.

SELS.

LES Sels font des foffiles qui entrent dans la

composition de tous les autres, ils ont la propriété de se dissoudre dans l'eau, d'entrer en fusion & de donner de la fumée dans le feu sans s'enflammer; ils ont de la saveur, & font impression sur la langue avec plus ou moins de force; comme ils sont nécessaires aux besoins des créatures, le Créateur les a distribués dans tous les lieux & dans tous les corps où ils conviennent; on en distingue communément de trois sortes, les acides, les alkalis, & les neutres qui sont formés de l'union des deux premiers. Nous ne considérerons pas ici ces Sels avec toute l'étendue qu'exige la Chymie; comme ce traité est purement minéralogique, nous renvoyons pour la plupart des détails qui les concernent, aux différens Auteurs de Chymie. Les Sels acides lorsqu'ils sont purs & sans mélange, ne se trouvent jamais sous une forme solide, mais en vapeurs & sous une forme liquide; cet acide selon la plupart des Chymistes, est la source de tous les Sels; suivant d'autres c'est l'esprit de Sel marin qui en est le principe: ce Sel n'est perceptible sous aucune figure, on ne l'apperçoit que par ses effets: il est d'une saveur semblable à celle du vinaigre, du verjus ou de l'oseille; il se trouve des *eaux spiritueuses*, qui ont un esprit acide volatil qui les soutient; parmi les eaux thermales il s'en trouve de spiritueuses, que l'acide rend actives & efficaces; on retrouve cet acide volatil dans plusieurs fossiles, dans le charbon de terre, &c. par le moyen de la distillation on peut l'en tirer; on tire encore, par la Chymie, des plantes, un Sel acide.

Quant au Sel alkali, il ne se crystallise pas, mais il forme une masse qui paroît spongieuse, ou il prend la forme d'une poudre; une partie de ce sel entre en fusion au feu & y demeure fixe; il prend pour lors le nom d'alkali fixe, ou Sel lixiviel; une autre partie est volatile, donne de la fumée & de l'odeur; il est connu sous le nom de Sel urineux, ou de Sel alkali volatil;.

volatil; on trouve naturellement le premier dans le regne animal, mais le dernier ne s'y trouve pas; le Sel alkali demande trois fois autant d'eau que son poids pour être mis en solution, il est d'un goût caustique & d'une odeur fétide, il fait effervescence avec tous les acides, sa saveur est âcre & brûlante, il entre en fusion au feu fort vîte, il facilite la solution du sable, & sert aussi à former le verre. Le nitre des anciens est un vrai Sel alkali; on trouve dans les fontaines & les eaux thermales du Sel alkali; on attribue à ce Sel la cause de la fertilité de la terre; la marne en contient le plus & le retient mieux. Le Sel neutre est formé de l'union des acides avec les alkalis; il forme des crystaux irréguliers; il se réduit souvent en l'air à une poudre semblable à de la farine, mais transparente; ni l'huile de tartre blanche, ni la solution du mercure sublimé, ni la teinture de tournesol ne produisent aucun changement sur sa dissolution.

Outre ces Sels, il y en a d'autres qui sont pour la plupart composés, & qui appartiennent plus particulièrement aux fossiles, tels que l'alun, le Sel ammoniac, le borax, le Sel commun ou marin, le nitre ou salpêtre & le vitriol. Voyez tout ce qui concerne ces Sels dans les articles qui leur sont propres; nous nous contenterons seulement dans cet article de parler du Sel commun; celui-ci est en général le Sel marin, ou un Sel qui est à-peu-près de la même espèce, & qui se tire de la terre & de l'eau: il se crystallise en cubes exagones; il décrépite fortement dans le feu, avant que d'entrer en fusion; il soutient un feu violent; il demande pour être dissout, trois & un quart de fois autant d'eau que son poids. Pour dissoudre vingt-quatre livres de Sel, il faut donc soixante & dix-huit livres d'eau, c'est-à-dire, que sur cent deux livres saturées de Sel, il y a vingt-quatre livres de Sel crystallisable. On trouve dans le Sel

commun un acide très-fort & un alkali avec de l'eau; on en distingue de trois sortes, le sel gemme, celui de fontaine & le Sel marin. Nous ne parlerons pas ici du Sel gemme; comme il ne s'en trouve point en France, il seroit inutile de nous y attacher; à l'égard du Sel de fontaine on le tire d'eaux de source, qu'on fait évaporer par le feu, ou par l'air & le soleil, c'est l'espèce la plus pure, la moins mêlée de parties hétérogenes; cependant il s'y trouve quelquefois des particules gypseuses. On trouve une infinité de sources salées par la France, le Créateur les a placées en divers lieux pour les besoins des hommes & des animaux; le Sel qu'on en tire se dissoud facilement dans l'eau, décrépite peu au feu, & sa dissolution se précipite par l'alkali fixe & volatil.

Rien n'est plus curieux que de voir préparer le Sel des fontaines: nous sommes entrés dans quelques détails à ce sujet, dans différens articles de la première partie de ce Dictionnaire. Voyez *Lorraine*, *Salins*, *Salie*, *&c.* M. Guettard, dans un des Mémoires qu'il a lu à l'Académie royale des Sciences en 1763, donne la relation de ce qui peut regarder le travail des Salines de Moyenvic & de Château Salins. Voici comme il s'explique à ce sujet: comme je n'avois été, dit ce savant Naturaliste, à Moyenvic & à Château Salins, en Lorraine, que dans l'intention d'examiner le travail des Salines qui y sont établies, j'apportai à ce travail une attention particulière; voici ce que j'y vis & que j'ai appris de MM. les Directeurs; d'abord à Moyenvic, ensuite à Château Salins. L'eau dont on se sert à Moyenvic vient de Dieuse, on la préfere à celle de Moyenvic même; celle-ci n'est pas si salée, elle ne donne qu'onze degrés de salure, au lieu que celle de Dieuse en donne seize, c'est-à-dire qu'on tire seize livres de sel de cent livres de cette eau, & qu'on n'en obtient qu'onze de cent livres de Moyenvic. Quoiqu'on

ait été obligé de faire de la dépense pour se procurer de l'eau de Dieuse, qu'il ait fallu des tuyaux souterrains pour la conduire à Moyenvic, & que leur entretien soit nécessairement couteux, on trouve cependant un avantage considérable à préférer l'eau de la premiere fontaine à celle de la seconde; on épargne par ce choix trois mille cordes de bois par année, ce qui est d'une conséquence très-importante pour la conservation des forêts de ce pays; l'eau qui vient donc de Dieuse, est reçue dans un puisart: on l'en retire au moyen d'une pompe, & elle se dégorge par un tuyau dans le bassin ou réservoir qui est près de la pompe. Le bassin est un long bâtiment ou angar, qui a vingt-six toises de longueur sur cinq de largeur; il est placé dans une cour, au dessus du pavé de laquelle il est élevé de douze à quinze pieds; on y monte par un escalier de bois; il est couvert d'un toit & d'un jour par les côtés, c'est-à-dire, que ce toît n'est point appuyé sur des murs pleins & de maçonnerie, mais par des poutres de plus de sept à huit pieds de hauteur, éloignées les unes des autres de dix à douze pieds ou environ, & qui portent en travers des poutres, qui portent elles-mêmes les chevrons du toît.

Cette construction est cause que l'évaporation de l'eau peut commencer à se faire; ce qui n'arriveroit pas si elle étoit dans un bâtiment entierement fermé de tous côtés; ce réservoir contient quinze à seize cents muids d'eau; comme l'ouvrier qui est à la pompe, ne peut pas voir lorsque le réservoir est plein, puisque la pompe est plus basse que le réservoir, on a imaginé d'appliquer au dehors, sur un des montans qui soutiennent le toît, une regle graduée, sur laquelle passe une corde; à un des bouts de laquelle est suspendu un poids, & à l'autre bout un autre corps plus léger que le premier; celui-ci pose sur l'eau du réservoir, en sorte qu'à proportion que

le réservoir se remplit, le poids intérieur monte & l'extérieur descend ; celui qui fait mouvoir la pompe & qui peut voir l'échelle de l'endroit où il travaille, distingue aisément le degré qui annonce que le réservoir est assez plein, & qu'il doit par conséquent cesser de pomper.

L'eau du réservoir est conduite dans un bâtiment où sont les évaporatoires, par un tuyau qui se rend dans le plus grand; il y en a trois & quelquefois seulement deux ; on leur a donné le nom de grand, de moyen & de petit poëlon. Le grand peut avoir huit à dix pieds de longueur, & les deux autres sont proportionnellement moins grands ; ils sont arrangés à côté l'un de l'autre, sur le même plan horizontal; leur profondeur est de dix-huit à vingt pouces; lorsque l'eau de la premiere est évaporée, de façon qu'elle n'a plus en hauteur que trois pouces, on la fait passer dans le second & ensuite dans le troisieme poëlon, cette eau passe de l'un dans l'autre, au moyen d'un tuyau de communication. A proportion que le sel se forme, on le tire avec des pelles, & on l'entasse sur un traineau incliné & placé dans l'espace qui est entre chaque poëlon ; il est retenu sur le devant par une piece de bois; lorsque ce tas ou motte de sel s'éleve, on le soutient d'espace en espace, par des sangles qui l'entourent ; on laisse ces mottes quelque temps dans les endroits où elles ont été formées, afin que l'humidité, dont le sel peut être encore chargé, s'évapore.

La fumée qui en sort, & celle des poëlons, occasionne dans cet endroit une vapeur blanche & épaisse, qui a le goût & l'odeur d'esprit de sel, qui prend fortement à la gorge, & se fait même sentir au loin hors des bâtimens. Cette odeur & le goût prouvent, à ce qu'il me semble, que la fumée contient de l'esprit de sel ; si cela est, ne seroit-il pas possible de recueillir cette liqueur qui s'évapore

en pure perte ; il ne s'agiroit peut-être pour cela, que de construire au dessus de chaque poëlon une cheminée en forme de chapiteau d'alambic, qui eût plusieurs becs, auxquels on adapteroit de gros balons de terre; cette dépense seroit peu considérable, & l'esprit de sel deviendroit par-là, à un prix beaucoup au dessous de celui où il est, quand il faudroit même le rectifier & le concentrer par de nouvelles distillations; il ne seroit peut-être pas nécessaire de les multiplier beaucoup, car les vapeurs qui s'élevent des poëlons sont très-épaisses & très-abondantes. La violence du feu qu'on fait est telle, que l'eau des poëlons bout à gros bouillons, & que les vapeurs s'en élevent en formant une véritable fumée. Le fourneau sur lequel sont placés les poëlons, s'étend dans toute la longueur qu'occupent les poëlons ; il est haut de plus de 10 à 12 pieds; le bois se jette par la porte, qui a de hauteur presque toute celle du fourneau ; elle a 3 ou 4 pieds de largeur ; on se sert de buches entieres & on ne les épargne point. On retire par jour 300 livres pésant de chaque poëlon, & il ne faut que deux fois vingt-quatre heures pour que le sel soit bien formé & en état d'être retiré & mis en masses ou en mottes. Ces mottes sont placées précisément vis-à-vis les portes du magasin où l'on entasse le sel. Lorsque l'on veut eulever quelques unes de ces mottes, on ouvre la porte qui est vis-à-vis, & un homme fait sauter avec un gros marteau, le morceau de bois qui tient le traineau ; dès que cette cheville est sautée, le traineau part & coule jusques dans la porte ; la motte qui n'est contenue que par des sangles s'affaisse ; on jette pour lors avec des pelles le sel sur le tas déja formé dans le magasin : cette manœuvre est simple & a du rapport à celle qu'on emploie pour élancer un vaisseau à l'eau ; le sel qui se fait dans cette saline est d'un beau blanc. Pendant l'évaporation de l'eau, il

ſe fait au fond des poëlons un dépôt, auquel les ouvriers donnent le nom de ſchlot: on en débarraſſe au moyen d'un rabot les poëlons, avant d'ôter le ſel; ce ſchlot contient du ſel d'epſom & du ſel de glauber.

Les envois de ſel ſe font en tonneaux; chaque tonne contient 26 vanſels ou boiſſeaux d'un pied cube, & peſe 40 à 45 livres; cette différence de poids ne vient peut-être que de la maniere dont on remplit les boiſſeaux; on approche la meſure du tas de ſel, & deux hommes, l'un d'un côté, l'autre de l'antre, font tomber le ſel avec des pelles, dont ils ſe ſervent en bêchant, pour ainſi dire, la maſſe de ſel; ils occaſionnent en quelque ſorte par-là, une pouſſiere, qui tombant dans le boiſſeau, doit former une maſſe fort poreuſe, ou peu comprimée; enſuite un autre homme racle le boiſſeau avec un rateau, le plus juſte qu'il peut. Cette façon de meſurer doit certainement mettre de la différence dans la péſanteur du boiſſeau de ſel: lorſqu'on en meſure, les officiers prépoſés pour cette opération, ſont préſens & tiennent regiſtre de la quantité qu'on ſort du magaſin: quand un boiſſeau eſt plein, on verſe le ſel dans un panier, dont un homme ſe charge & le porte à l'endroit où on a placé les tonneaux, & c'eſt ordinairement devant & en dehors du magaſin; là il jette le ſel dans le tonneau, alors un autre homme monté ſur les bords du tonneau, foule le ſel avec une botte conique, emmanchée perpendiculairement d'un bâton qui entre dans la pointe du cône; il foule le ſel le plus exactement qu'il peut; lorſqu'un tonneau eſt bien rempli, il peſe 760 livres: comme l'on vend ce ſel au poids, la façon dont on le meſure, ne peut pas être préjudiciable à l'acheteur, elle ne peut être utile qu'à l'entrepreneur, qui apparemment livre par meſure le ſel au propriétaire; il ſort par an 4000 tonneaux de ſel

de cette saline, ces tonneaux pesent chacun 700 livres, il en est donc vendu annuellement 280000 livres, il se débite en Lorraine & hors de la Lorraine : comme il ne revient à la saline aucun des tonneaux qui contient ce sel, cette perte de bois est considérable pour la province, & pourroit contribuer à la suite à l'y rendre rare ; ce qui doit faire sentir combien il est important d'avoir diminué la consommation du bois au moyen de ce qu'on a imaginé de faire conduire l'eau de Dieuze à Moyenvic, & combien il le seroit encore de construire le fourneau autrement qu'il ne l'est, une grande partie de la chaleur sorrant par la porre de ce fourneau, qui est beaucoup trop haute & trop large ; le directeur de la saline se propose bien de subvenir à cet inconvéuient, qu'il a déja reparé à Château-Salins, où le travail ne diffère presqu'en rien de celui qui se fait à Moyenvic.

Toute la différeuce consiste en ce que le fourneau est à voûte courbe, au lieu qu'il est à voûte plate à Moyenvic ; que la porte est plus large extérieurement qu'intérieurement ; au moyen de cette construction, la flamme réfléchissant sur elle-même, se concentre davantage vers le milieu du fourneau, & son action est plus forte sous les poëlons qui sont placés au dessus ; il se perd outre cela moins de chaleur par la porte, & il ne s'en doit même presque point perdre, la flamme étant obligée par l'air extérieur à se porter vers l'intérieur du fourneau, en enfilant la porte avec rapidité ; au lieu qu'à Moyenvic, la porte étant trop haute & trop large, & n'allant pas en se retrécissant du dehors en dedans, ne peut pas produire un courant d'air, qui agisse sur la flamme & l'empêche de sortir.

Une autre différence qui se voit à Château-Salins, consiste dans la façon de faire sécher le sel ; on ne le met point ici en motres, mais dans des vases coniques, qui sont de terre cuite ; on leur a donné

le nom de tandelins ou couloirs ; ils ressemblent aux formes dont on se sert dans les sucreries pour un semblable usage ; ils sont ouverts à leur pointe ; on les arrange dans une grande piece appellée le séchoir ; on les place sur le plancher, à côté les uns des autres, dans une situation inclinée ; l'eau qui en sort est une eau mere, qui est plus corrosive à Château-Salins que celle qui provient du sel tiré de l'eau des fontaines de Moyenvic & de Dieuze.

Enfin, la derniere différence que j'ai vue à Château-Salins, regarde le magasin dans lequel on conserve le sel ; ce magasin est une grande halle quarrée, couverte & à murs pleins ; on n'y entre point par en bas, mais on y monte par un plan incliné, sans marches & très-allongé. Les ouvriers se chargent des tandelins, lorsque le sel est bien sec & vont les vuider dans le magasin. L'on étend ensuite ce sel également & le plus exactement qu'on peut ; on le presse même & on en fait un plancher uni ; l'on prétend que le sel ainsi accommodé, se conserve beaucoup mieux & n'est pas sujet à l'humidité, ce qui est très-vraisemblable ; ce sel de même que celui de Moyenvic, est très-blanc & en petits crystaux, plus ou moins bien crystallisés ; il s'en forme quelquefois de cubiques, très-gros & très-réguliers ; ces différences comme l'on sait ne dépendent que du plus ou du moins de promptitude, avec laquelle on fait l'évaporation de l'eau.

La fabrique du sel de Peccais est bien différente de celle de Lorraine, de celle de Salins en Franchecomté & de Salies en Béarn ; les Salines de Peccais fournissent un des revenus les plus considérables du royaume, elles produisent annuellement 8 millions de rente ; ces Salines sont éloignées de sept lieues de Montpellier, & d'une lieue de la ville d'Aiguesmortes. Leur situation est au midi ; des chaussées faites exprès les entourent d'un côté, & les dunes de la mer

les garantissent de l'autre. Leur enclos est un terrein sec, aride & sablonneux, dépourvu de toutes sortes d'arbres & de pâturages, dont la circonférence qui a trois lieues, n'est absolument propre qu'à faire du sel; dans cet enclos il se trouve dix-sept Salines, dont cinq sont en non-valeur, les douze autres étant plus que suffisantes; de ce nombre même, on n'en fait sauner ordinairement que cinq ou six par année; plus on fait usage d'une Saline, plus elle en devient bonne; sa fertilité & son abondance, proviennent de son peu d'interruption; elle n'est en cela nullement semblable aux autres terres, qui se lassent par des productions annuelles, & qui se trouveroient bien vîte épuisées, si on ne leur laissoit prendre du repos. Les Salines de Peccais communiquent aux étangs du Roi, à ceux d'Aiguesmortes, de Caintives, du Reposet, & du Rhône-mars, elles sont continuellement entretenues par les eaux de la mer, d'où elles acquierent chaque jour de nouveaux degrés de salûre; le premier travail pour former ce sel, a lieu au mois d'Avril: on commence d'abord par faire écouler les eaux tombées pendant l'hyver dans les tables des Salines, disposées à-peu-près de la manière de celles des jardins potagers, si le vent, ou le soleil ne les ont point évaporées; dès que cette opération est faite, il faut mettre dans un parfait niveau ces tables, en sorte qu'il n'y ait de pente d'aucun côté, lorsqu'on y introduit les eaux préparées pour la fabrication du sel.

Dans le mois de Mai, on ouvre de grandes martellieres faites en forme d'écluses, qui communiquent aux étangs d'Aiguesmortes, & qui font entrer abondamment les eaux dans l'étang de Peccais; après qu'on leur a fait parcourir des espaces immenses, elles deviennent plus salées par leur séjour dans des creux appellés *maires*, où le soleil les fait fermenter. Leur couleur d'un rouge brun, indique qu'elles sont bien préparées.; on a encore un moyen plus facile

pour s'en assurer; on met la main dans les creux & on la retire aussitôt. Les petits crystaux qui se font voir, annoncent que les eaux sont parvenues à leur point de perfection, & au dernier degré de salûre. On les éleve au moyen de quelques roues; on les conduit alors par des canaux, on les distribue dans chaque table; on en compte 50 ou 60 dans chaque Saline, suivant sa grandeur & son étendue plus ou moins considérables. Ces tables, revêtues de tous côtés par des bandes d'un pied de hauteur, doivent avoir cette forme, pour ne pas laisser échapper les eaux qu'on y fait entrer au moyen d'une ouverture de huit à dix pouces, & la surface de chacune de ces tables, est à-peu-près de trente toises. Après qu'on y a introduit un pouce & demi d'eau, on attend qu'elle soit évaporée, & qu'il ne reste que la partie terrestre & alkaline; il ne faut que deux ou trois jours & quelque fois moins, la chaleur ou l'ardeur du soleil, ainsi que le vent du nord & du sud, fixent le délai de l'évaporation; deux jours après on remet de l'eau, & l'on continue cette manœuvre pendant un mois ou deux, jusqu'à ce que le sel ait pris la consistance d'un pouce & demi, ou de deux pouces, vers le milieu de la table.

Lorsqu'on est parvenu à ce point, dont la saison plus ou moins favorable est toujours la regle, on commence par battre le sel, expression peu propre, dont on se sert cependant, & qui consiste à l'enlever avec des pelles de bois traversées dans le milieu avec un bâton, afin qu'il s'y repose. On craindroit que les pelles de fer, si l'on s'en servoit, ne mordissent dans la terre, ce qui rendroit le sel défectueux. On l'amoncelle en gerbes, il s'épure pendant vingt-quatre heures de ce qu'il peut conserver d'humidité. On le porte ensuite dans des cabas de jonc, & on l'éleve en masses, qui sont de trente ou de quarante muids.

Le sel ainsi placé sur le mur & les côtés des Salines,

est alors hors de danger ; il n'en est pas de même, quand il est en gerbe, parce que la situation basse dans laquelle il seroit placé, & l'abondance des pluies de l'été, l'exposant davantage à l'humidité, lorsqu'il n'a point de consistance, il diminueroit & fondroit à vue d'œil.

Cet accident fait souvent perdre en entier la saunaison, ce qui n'a pas lieu, lorsque le sel est déposé dans un terrein plus élevé, que les pluies ne font que glisser dessus ; on a même la précaution de menager aux pieds des masses, des rigoles pour l'écoulement des eaux.

Il est encore une sorte de travail dans quelques Salines : on en transporte le sel sur les grands entrepôts, les chemins n'étant pas assez élargis pour permettre que les trains dont on se sert, fassent leurs chargemens dans les entrepôts particuliers.

Enfin la derniere opération est de couvrir le sel pour le garantir des injures de l'air & des pluies fréquentes de l'hyver ; le roseau des marais d'Arles, appellé *saigne*, d'environ deux lignes & demi de diametre, sert à cet usage ; on l'attache avec des cordes, on le cheville, pour que les vents ne l'enlevent pas, ce sel ne devant être vendu que trois ou quatre ans après la fabrication, aux Fermiers généraux, au prix de 42 l. 15 f. le muid ; ce qui ne revient qu'à 4 f. le minot, le Roi prenant le septieme de tous les sels facturés, à l'exception de ceux de l'Abbé & de Saint-Jean ; sur le nombre de sept muids, on n'en paye que six ; le sel nouvellement fait seroit âcre & corrosif, & le réglement des Gabelles de 1599, porte qu'on n'en peut faire usage, que quand il s'est épuré en vieillissant ; nouvellement fabriqué il a l'odeur de la violette ; il la conserve pendant plus de six mois, & elle se fait sentir dans un éloignement considérable.

On a remarqué que le sel sujet au tirage, est préférable par sa bonté, à celui qui ne l'est pas ; le transf-

port le perfectionne ; l'air le pénétrant davantage, lui fait perdre son humidité ; ses parties devenant plus compactes, augmentent le poids dans un égal volume. En le comparant avec l'autre sel, on trouve une différence de huit ou dix livres par minot. Au reste, il n'est pas singulier qu'on ne puisse se servir du sel de Peccais, dès sa fabrication ; le bitume contenu dans l'eau de la mer, lequel vient des sources souterraines, les huiles des plantes, des poissons, dont elle est chargée, lui donnent une amertume désagréable, dont il ne peut se dégager entiérement qu'après une évaporation considérable ; alors on le met en usage, mais il n'est jamais aussi doux que le sel des fontaines, qu'on emploie de préférence dans la salaison des viandes, des poissons, des beurres, toujours moins piquante, quand on se sert de ce dernier sel. La relation de la fabrique du sel de Peccais, que nous venons de rapporter, est d'après M. le Marquis d'Orbessan. On trouve dans les Mémoires de la Société Royale des Sciences de Montpellier, une description très-exacte des Salines de cet endroit, M. Matte est l'auteur de cette description. Pour ne rien laisser à desirer sur le sel de Peccais, nous allons en donner ici l'extrait, il est vrai qu'il pourra très-bien se trouver quelques répétitions de la relation du savant M. d'Orbessan, mais l'une & l'autre réunies ne serviront pas peu à donner une notion complette des Salines de Peccais.

Parmi les différens sujets qui se présentent à traiter pour l'histoire naturelle du Languedoc, un des plus intéressans, dit M. Matte, membre de l'Academie Royale de Montpellier, est la maniere de faire le sel dans les Salines, vulgairement appellées *Salines de Peccais*, nos lecteurs pourront voir par la description que nous allons donner dans ce mémoire, que la formation du sel, est véritablement un ouvrage de la nature, aidée par les différentes manœuvres des ouvriers qui y sont employés.

Il y a dans l'enclos de Peccais seize Salines, ainsi que nous l'avons déja observé, & une hors de l'enclos, qui appartient à l'ordre de Malthe. La circonférence de toute la Saline est d'environ trois grandes lieues; elle renferme outre les Salines une assez grande étendue de terrein, des étangs, des pâturages pour la nourriture des bestiaux, servant à l'usage de la saunaison. Toutes ces Salines ne sont pas de même grandeur; il y en a qui contiennent 140 tables, d'autres 120, d'autres 75, & d'autres moins. Ces tables qui sont les terreins sur lesquels se forment les sels, sont aussi d'une grandeur inégale: pour l'ordinaire elles ont dix toises de largeur sur 12 de longueur. Quant aux partenemens qui sont des terreins salés sur lesquels on fait passer les eaux de la mer, pour les rendre encore plus salées avant de les répandre sur les tables, leur étendue n'est pas toujours la même dans chaque Saline; les unes ont plusieurs partenemens, les autres n'en ont qu'un; les partenemens de quelques Salines sont fort grands, & d'autres fort petits; il y a des Salines qui ont des partenemens d'un quart de lieue de long sur deux à trois cens pas de large. Au commencement de la saunaison, on divise les partenemens en plusieurs autres plus petits, en les séparant avec des piquets, des fascines, & de la terre; les sables sur lesquels on doit faire la crystallisation du sel, sont mis de niveau, à cela près qu'on observe de donner une pente insensible aux extrémités, afin de pouvoir procurer l'écoulement de quelque peu d'eau superflue, après la crystallisation du sel; voyons actuellement de quelle maniere on conduit l'eau de la mer, pour faciliter la crystallisation de ce sel.

L'eau de la mer se répand d'abord par l'embouchure du gruau, dans l'étang du *reposet*, de celui du *reposet* dans celui du *repos*, & passe ensuite par des canaux dans le Rhône-mars, d'où on le répand, à

la faveur des *martellieres*, aux partenemens, sur lesquels les eaux roulant par différens détours, qu'on leur fait faire, se chargent des parties salines qu'elles y dissolvent, & sont reçues dans des canaux d'environ une toise de largeur, qui les conduisent dans les puits-à-roue des Salines qui sont les réservoirs des eaux dont se fait le sel. Il y en a dans chaque Saline quatre ou cinq, suivant sa différente grandeur; si les eaux ne sont pas suffisamment chargées de parties salines pour faire la crystallisation du sel, on les fait monter des puits-à-roue, pour leur faire parcourir de nouveau le terrein des partenemens, où elles se chargent d'une plus grande quantité de sel, & deviennent enfin plus propres à être répandues sur les tables des Salines pour y former le sel.

La maniere de procéder à la crystallisation de ces eaux, est de les faire monter des puits-à-roue, de les répandre sur les tables des Salines, en leur faisant faire de petits détours sur les partenemens; on les répand sur les tables à la hauteur d'un pouce. Le temps qu'il faut pour faire l'entiere crystallisation, ne peut être déterminé; la prompte crystallisation dépend de la bonté des eaux, de la quantité de sel qu'il y a dans la terre, des partenemens & des tables, de l'ardeur du soleil & des vents qui regnent; lorsqu'il fait des vents de mer, la crystallisation s'opere fort lentement, quelquefois il faut un mois pour la completter, quelquefois même davantage; quinze jours suffisent bien souvent, & moins quand se sont les vents du Nord & du Nord-d'Ouest qui regnent avec un soleil ardent; on ne fait d'ordinaire la récolte de ce sel crystallisé, qu'il n'ait environ deux pouces d'épaisseur sur les tables; dans la suite, si l'on voit que le temps soit favorable, on la differe jusqu'à ce que le sel ait environ trois pouces d'épaisseur, on ne le remet pas plus loin, de peur que quelqu'orage ne la fasse perdre. On pourroit faire

deux saunaisons dans l'année sur les mêmes tables, & on l'a quelquefois essayé; mais cela ne réussit pas ordinairement, parce que la saison étant déjà avancée, lorsque la premiere récolte est achevée, la froideur des nuits la retarde beaucoup; la rosée fond souvent ce qui s'étoit formé pendant le jour, & à la fin les pluies ne manquent pas de survenir, qui détruisent tout l'ouvrage; on voit quelquefois sur des chaussées des cannelles de sel de 300 toises de longueut sur quatre de largeur & de pareille hauteur.

Le sel est presqu'également bon dans toutes les Salines de Peccais. La différence qu'on y trouve est que celui de la Saline de Saint-Jean est un peu moins salant, & un peu plus léger que celui des autres Salines; aussi faut-il remarquer que le sel de cette Saline est fait en partie avec de l'eau salée, & en partie avec de l'eau douce; car cette Saline n'ayant pas tous les ans suffisamment d'eau salée pour fournir à la saunaison, on a recours à l'eau douce pour y suppléer; la saline de l'Abbé a son sel un peu plus pésant & un peu plus salant; on s'y sert aussi d'eau douce, mais en plus petite quantité que dans celle de Saint-Jean, par proportion à sa grandeur. Le sel de la Saline de Rhône-mars est plus salant & plus pésant que celui des deux Salines précédentes, aussi n'emploie-t-on pour le former que de l'eau salée. Ce sel de Rhône-mars est un peu plus léger que celui des autres Salines, que nous n'avons point nommé; il est constant par cette observation, que ce sel fait avec la seule eau de mer est plus salant que celui qui est fait en partie avec l'eau douce & en partie avec de l'eau de la mer, & qu'il est par conséquent très-nécessaire de faire en sorte, que les Salines ne manquent pas de toute l'eau de la mer qu'il faut pour leur saunaison.

Il arrive quelquefois que dans les temps où on est prêt de faire la récolte du sel formé dans les tables, il survient des orages, des pluies capables de le dissoudre

& de le détruire. Lorsqu'on en est menacé, il faut promptement faire répandre des réservoits les eaux qu'on a les plus salées sur les sels crystallisés dans les tables. L'expérience a apptis que les eaux de pluie qui tombent, ne peuvent aisément pénétter jusqu'au sel ctystallisé, parce que ce sel est couvert d'une eau qui en tient autant qu'elle est capable d'en dissoudre. On évite par-là sa dissolution, de maniere que l'orage étant passé, on fait écoulet les eaux de pluie, & les eaux salées qu'on avoit répandues sur le sel qui est resté, & qui se trouve crystallisé sur les tables.

On observera qu'il est important pour le bien des Salines, d'éviter autant que l'on peut de se servir d'eau douce pout faire le sel; 1°. parce que l'eau douce mêlée avec l'eau de la mer, en passant sut les tertes des pattenemens, les dépouille de leur sel plus que ne fetoit l'eau de la met toute seule, & ne produit pas pout cela plus de sel; au contraire elle en donne moins, il n'est pas même si bon: 2°. à mesure que l'eau douce dépouille les tetres de leur sel, elle les rend nonseulement moins fécondes, moins proptes à en fournir, mais encore elle fait un dépôt de limon sut la surface de la terre des partenemens, qui empêche l'eau de la mer d'y introduire son sel & de conserver celui qui est nécessaire à ces terres pour les rendre fécondes.

Il regne autour de la circonférence des Salines une chaussée, qui sert en premier lieu pour y élever les javelles de sel qui setoient trop exposées, si elles étoient en plaine. 2°. Pour mettre le terrein des Salines à couvert des inondations qui ne manqueroient pas de les déttuire; 3°. enfin pour empêchet l'approche de ceux qui voudroient faire le faux-saunage, parce que les eaux qui vont battre cette chaussée, étant forcées de rétrograder, forment des marais inpraticables.

Outre les Salines ou marais salans de Peccais, il s'en

s'en trouve encore en d'autres provinces de la France, on en voit en Bretagne & le long des côtes d Aunis; les marais de ces provinces forment un quarré long, ils sont nivelés & creusés de trois pieds, qu'on a soin de battre & d'enduire de glaise dans les endroits poreux, pour retenir l'eau salée qu'on y fait entrer pendant l'été, par un beau temps fixe, sec & chaud, au moyen de plusieurs vannes, ou canaux, ou écluses, & jusqu'à la hauteur d'un demi pied, ou environ; l'exposition la plus favorable pour un marais salant & la saunaison, doit être dans la direction d'un vent de Nord-ouest; cette eau venant à se reposer, s'éclaircit, s'évapore bientôt, & laisse une liqueur dans laquelle se trouve un assemblage de crystaux cubiques plus ou moins réguliers, & qui forment souvent une espece de croûte qu'on casse en morceaux, avec des perches de bois, & qu'on retire aussitôt avec des pelles trouées; on entasse ensuite ce · el en grands monceaux sur de la terre seche, afin qu'il s'y égoutte, se seche & devienne en état d'être transporté. Au reste, il est à observer que le Sel de la Bretagne & du pays d'Aunis est moins blanc que celui de Peccais & des isles de Maguelones, près d'Aigues-mortes, où la crystallisation est des plus régulieres; les ouvriers de ces Salines jettent quelquefois & à dessein, dans les étangs salés des branches de bois, arrangées de maniere à représenter une étoile, une couronne, une crosse, &c. pour lors le Sel se crystallise autour de ces instrumens d'une maniere très-agréable.

Il se trouve des pays, où la température de l'air suffit seule pour retirer le Sel des eaux; dans le Nord, par exemple, où le froid est excessif, l'eau de la mer qui contient peu de sel, se géle plus facilement, & comme il n'y a que l'eau proprement dite qui se convertisse en glace, on obtient par ce moyen une eau marine concentrée, ou une espece de Sel fleuri, qui exposé à l'air dans des vases, acheve de s'évaporer;

le fleuri prend alors la forme d'un grouppe de crystaux de Sel marin.

Dans les provinces septentrionales de la France, il y a encore une autre méthode pour retirer le Sel, elle consiste à ramasser le sable humecté de l'eau de la mer, à l'exposer au soleil pour le faire sécher; par ce moyen l'eau évaporée abandonne le Sel sur toutes les surfaces du sable, on lave pour lors le sable dans une certaine quantité d'eau qui en dissout tout le Sel; après quoi on fait évaporer cette eau sur le feu dans des chaudieres de plomb, & l'on a soin de ramasser ce Sel dans des chaudieres, à mesure qu'il se crystallise; ce Sel est une espece de *Sel de cuisson*, qui sur la fin de l'évaporation ne peut se crystalliser, & est fort pesant, on lui donne le nom d'*eau grasse* ou d'*eau mere*.

On peut encore retirer le Sel marin de certaines pierres qui en sont imprégnées, & généralement de toutes celles qui ont la propriété phosphorique; on a observé que les pierres qui en contiennent beaucoup suintent à l'extérieur, & tombent facilement en déliquescence.

Le Sel marin est celui de tous les corps salés, qui dissout, & résout le plus facilement & en moins de temps la glace, sans diminuer sa fraîcheur; il est répandu par toute la terre, & sa quantité est à peine croyable, principalement dans le regne minéral; il se trouve même encore dans quelques végétaux, tels que le *Paleopsis* & le *Kali*, & ce qui plus est, dans quelques parties du corps des animaux, comme dans leur urine, souvent même dans leur sang.

Les cuisiniers jettent du sel sur les charbons embrasés, ou même presqu'éteints, pour les ranimer, en renouveller l'embrasement, & en augmenter la chaleur & la flamme; en décrépitant il fait l'office du soufflet; si ce sel étoit dissout dans l'eau, il éteindroit promptement le feu.

Tout le monde connoît la qualité antiseptique du Sel marin, & l'usage qu'on en fait pour assaisonner les viandes, & préserver les parties animales de la putréfaction ; il est cependant à observer qu'une petite dose de sel, en accéléreroit la corruption, & qu'il en faut appliquer une grande dose aux matieres putrescibles, si l'on veut les garder ; c'est pour cette raison qu'un bouillon non salé se conserve mieux & plus long-temps, que celui auquel on a ajouté la dose ordinaire de sel, & que le petit lard qui baigne dans une forte saumure, ne se corrompt point.

Le sel marin a aussi ses usages en médecine & en chirurgie ; on en fait des sachets qu'on applique sous la gorge pour dissiper le goître commençant l'enrouement & la perte de la voix occasionnée par un engorgement dans les glandes du larynx. On fait usage du sel dissout dans l'eau dans les cas de contusion & de chûte, on en lave la partie affectée ; le sel n'est pas moins utile dans l'art vétérinaire ; rien ne contribue plus à la santé du bétail que de lui en donner de temps en temps. Voyez ce que nous en disons dans notre *Dictionnaire Vétérinaire*, à l'article *Moutons*.

On emploie le sel marin uni à celui de nitre, pour dissoudre l'or & l'étain.

SELENITE.

C'Est une des pierres calcaires, qui appartient à la famille des gypses, mais dont le plâtre qu'on en tire ne seche pas si promptement ; il s'en trouve de crystallisées, en pyramides, en rhombes & en parallélepipedes hexagones, à angles toujours obtus, en filets, & de transparentes ; cette derniere est la Selenite proprement dite ; elle est composée de feuil-

lets, qui quelque minces qu'ils puissent être, peuvent encore se séparer en d'autres feuillets; ces feuillets ou lames sont elles-mêmes composées de rhombes; cette Selenite par la calcination devient opaque. Sa pésanteur est à celle de l'eau dans la proportion de 2322 à 1000; la couleur de cette substance varie beaucoup; il s'en trouve de la blanche, de la jaune, & de plusieurs autres couleurs; on lui attribue plusieurs propriétés, mais la principale c'est que sa chaux nétoie la peau, la blanchit & semble même effacer quelques rides; c'est un des meilleurs cosmétiques.

M. Hill donne des Selenites la définition suivante: ce sont, dit-il, des corps composés de filamens, rangés parallelement & formant des plaques & des figures rhomboïdales, en colonnes hexangulaires & en divers parallelogrames souvent fissiles, fléxibles pour l'ordinaire, & toujours calcinables, sans effervescence sensible avec l'eau forte; cet Auteur en distingue sept ordres différens, qui comprennent sous eux plusieurs genres.

Les Selenites du premier ordre, ont des plaques qui approchent de la forme rhomboïdale;il y en a trois genres, les *leptodecarhombes*, les *pacodecarhombes*, & les *tetradecarhombes*, il y a dans chacune de ces figures dix plans, mais les plans sont assemblés sous des angles différens.

Le second ordre des Selenites est composé aussi de plaques horizontales, ayant une forme anguleuse & colonnaire; on distingue de même sous cet ordre trois genres: les *ischnambluces*, les *isambluces*, & les *oxueræ*.

Le troisieme ordre comprend des Selenites filamenteuses ou striées, ce sont les *inambluciæ*.

Le quatrieme ordre contient des Selenites foliacées, connues sous le nom de *janidia*; le cinquieme est destiné aux Selenites formées de plaques arrangées

perpendiculairement, auxquelles on donne le nom de *cathetolepes ;* les Selenites formées d'un assemblage de plaques, rangées en forme d'étoiles, composent le sixieme ordre, on les connoît sous les deux noms génériques de *lepastra* & de *trichestra ;* & enfin dans le septieme & dernier ordre, sont placées les Selenites d'une figure composée & indéterminée nommées *symplexia*.

SOLENITES.

LES Solenites ou manches de couteau sont les analogues fossiles du Solen, qui est une coquille bivalve, semblable à un tuyau composé de deux pieces, ou à un manche de couteau vuide ; les deux valves laissent aux deux bours des ouvertures ; le corps est quelquefois droit, souvent arqué.

SOUFRE.

ON donne le nom de Soufres à des corps inflammables, liquéfiables & susceptibles de crystallisation en se refroidissant, non dissolubles dans l'eau, mais donnant par la distillation un esprit acide, pénétrant & fort austere. On rencontre cette substance sous différentes formes & dans des états bien différents même parmi les pyrites. Les Soufres different des bitumes coagulés, proprement dits, en ce qu'ils ne sont point molasses, ni très-durs, mais solides, quoique friables & faciles à réduire en poudre. Si on les expose sur le feu & dans des vaisseaux fermés, ils commencent par se liquéfier, ensuite ils se subliment en une poudre brillante plus ou moins jaune ; à feu ouvert ils s'enflamment facilement, s'éle-

vent, se dissipent & produisent une vapeur acide, fort âcre au goût, & qui a la propriété de minéraliser la plupart des matieres métalliques; on peut donc définir, suivant M. Valmont de Bomare, le Soufre, une substance minérale, concrête, à la maniere du bitume coagulé, peu pesante, insipide, solide & seche, cependant peu dure, friable, qui se précipite au fond de l'eau & contient beaucoup d'air, mais point du tout de métal, très-inflammable & liquéfiable, ou se fondant dans un creuset couvert sans s'allumer, & prenant alors une couleur rouge, qui redevient jaune dès que le soufre s'est figé; à feu ouvert & actif, se consumant presqu'entiérement selon son degré de pureté & y produisant une flamme bleue, ardente, lumineuse, qui exhale à l'air libre une vapeur acide & fort âcre au goût, fétide, pénétrante comme vitriolique & nuisible à la respiration; en un mot, qui suffoque & étouffe tout ce qui a vie; mais dans des vases fermés, se sublimant à un degré de feu très-modéré, en petits flocons brillans, jaunâtres, dans l'état d'une poudre connue sous le nom de *fleur de Soufre*; mêlé avec les métaux, il les minéralise presque tous & leur ôte le son, &c.

On trouve le Soufre dans les entrailles de la terre, uni à des matieres métalliques, dans les mines & dans les pyrites; on le rencontre aussi pur & mêlé seulement à des terres, à des pierres, à quelques petites portions de métal, ou combiné à l'arsénic, & pour ainsi dire minéralisé avec lui.

On distingue deux especes de Soufre, la premiere espece est le vierge ou natif; il s'en trouve de transparent, du jaunâtre opaque, en filets & en fleurs; la seconde espece est le Soufre minéral impur, ou mêlé à de la terre ou à de la pierre; ce soufre impur se trouve ordinairement mélangé avec des masses de pierres ou de terres, plus ou moins douces, argilleuses ou calcaires, différemment colorées, & plus

ou moins brillantes ; ce mélange de terre sulfureuse est toujours opaque & s'enflamme difficilement, on le connoît sous le nom de *Soufre brut minéral.* Il s'en trouve du blanc ou jaunâtre, du verd & du noir ; il y a des matieres qui contiennent si abondamment du Soufre, qu'on pourroit les regarder en quelque sorte comme ses principales minieres ; telle est la pyrite d'un jaune pâle, & jamais d'un jaune foncé, ni blanche ; on rencontre aussi du Soufre en plus ou moins grande quantité dans les mines de plomb, de cuivre, de fer, d'arsenic rouge, d'orpiment & de cinabre ; en général toutes les mines qui sont ornées de belles couleurs de gorge de pigeon, dénotent particuliérement la présence de ce minéralisateur : il n'est cependant pas toujours avantageux de le séparer exprès de ces mines, d'autant qu'il est le plus souvent nécessaire dans leur traitement, mais on en peut tirer avec avantage de la pyrite, d'un jaune plus ou moins pâle, qui donne abondamment des étincelles avec le briquet, & qui produit pour l'ordinaire un tiers de Soufre.

La miniere de Soufre qui se travaille le plus communément, est cet amas de terres ou pierres sulfureuses qui se trouvent en Italie, & même à Manose en Provence, on en retire le Soufre par la simple fusion ; on prend une espece de terre durcie, blanche, qui ressemble à de la marne, ou plutôt une pierre tendre qu'on trouve par morceaux aux pieds des rochers qui entourent la solfatare ; ces pierres qui proviennent de la cime du volcan, & qui sont pénétrées de Soufre, sont distribuées par portions dans des pots de terre, qui contiennent environ 20 à 25 pintes, mesure de Paris ; ces pots sont exactement fermés par un couvercle qui est lutté ; on les place dans un fourneau fait exprès, en sorte qu'un quart de leur pourtour fait saillie hors du fourneau, & demeure découvert au dehors ; une semblable partie fait saillie dans l'épaisseur du mur ; chacun de ces pots

communique par un tuyau d'environ un pied de longueur, & de dix-huit lignes de diametre, avec un autre pot placé tout-à-fait hors du fourneau, & un peu plus haut que les premiers; ces derniers pots sont vuides & fermés exactement, excepté vers le bas, où on a menagé un trou d'environ 15 à 18 lignes. Le Soufre développé de sa mine par le feu qu'on allume dans le fourneau, ne s'embrase pas faute du contact de l'air, mais il monte en fumée & passe dans le pot extérieur, où ne trouvant plus le même degré de chaleur, il passe de l'état de vapeur à celui de fluide, & coule par l'ouverture inférieure dans une tinette placée au dessous. Ces tinettes qui font l'office de récipient, sont évasées par le haut & garnies de trois cercles de fer; lorsque le soufre y est condensé, refroidi, on les démonte en faisant tomber les cercles à coups de marteaux, & on a la masse de soufre entiere.

On nomme le Soufre qu'on tire par cette premiere opération, *Soufre impur*, *Soufre de tinette*, & *de la premiere fonte*, *Soufre commun*; on refond ce Soufre dans d'autres pots également percés par la partie inférieure; la matiere liquéfiée coule insensiblement dans les tinettes; le Soufre étant coagulé, on démonte de nouveau les tinettes, il est pour lors en masses jaunes, belles, luisantes, seches & friables, & prend le nom du lieu où il a été préparé, comme *Soufre de Pouzzols*, *de Marême*, *de Rome*, *de Sicile*, *d'Ancône*; c'est notamment de ce dernier endroit qu'on en apporte par cargaison à Marseille, pour l'usage de l'Artillerie. On fait refondre pour la troisieme fois, & sur un feu doux, ce soufre dans de grands pots, dont la gueule est très-évasée, & quand il est en fusion, on en prend par cuillerées qu'on verse dans des moules de buis, qui se divisent en deux, & dont l'ouverture est de quinze à seize lignes de diametre & la profondeur de neuf à dix pouces, ou environ;

ce moule étant rempli de Soufre liquéfié, on le plonge aussitôt dans un sceau d'eau froide, alors le Soufre prend, en se coagulant, la forme d'un cylindre, ou de la lingotiere, qu'il suffit d'ouvrir pour l'avoir sous cette forme : cette opération s'appelle *mouler*, ou *faire du Soufre en gros canons*. Quand on veut former ou mouler en petits canons, l'on se sert de rouleaux appellés *canefices*, qui sont de la même longueur que les gros moules de buis, mais dont le diametre est beaucoup plus petit ; ces moules sont fendus en quatre parties, jusqu'à un pouce près de la base, qui est fortement cerclée au moyen d'une ficelle, & naturellement bouchée par le nœud de roseau. Lorsqu'on les a remplis de Soufre fondu, on les laisse également tomber dans l'eau ; & pour en retirer le bâton de Soufre, il suffit de dilater les quatre parties du moule. Cette opération qui est en quelque sorte l'ouvrage des femmes & des enfans, se fait avec une adresse & une célérité qui surprend le spectateur. Le Soufre ainsi préparé, se casse si facilement à la moindre chaleur, qu'il suffit de le presser dans la paume de la main ; on dilate par ce moyen l'air qui y est renfermé, & aussitôt on entend un petit bruit, qui annonce que le bâton est cassé. L'intérieur paroît ordinairement crystallisé en aiguilles, qui s'entrelacent comme celles de l'antimoine ; pour ce procédé l'on sépare le Soufre le plus pur de ses parties hétérogenes, & pour rendre toutes les préparations de Soufre à bon marché, on met le Soufre impur qui se trouve déposé au fond des vaisseaux précédens dans des especes de grandes cornues, placés au bain de sable, sur un vaste fourneau fait en rond. Chacune de ces cornues a un col très-large & fort long, d'une forme déclive, & passe au travers d'une muraille dans une chambre, où est une espece d'armoire qui sert de récipient ou de réservoir, & dont la capacité est telle, qu'elle peut contenir jusqu'à un

millier de matiere ; le canal ou col de la cornue s'y emboîte très-exactement, c'est ainsi qu'une seule femme conduit avec un feu de charbon de pierre assez vif, quatre cornues, lesquelles contiennent assez de matiere pour conduire quatre à six cents livres de fleur de Soufre; & comme la sublimation s'opere en six heures de temps ou environ, l'on peut dans le même jour faire deux opérations semblables; aussi chaque *Soufrier*, ou *Fabriquant de Soufre*, n'est nullement en peine de fournir tous les jours avec un fourneau semblable, dix quintaux de fleurs de Soufre; avantage singulier que ne produisent pas les aludels, dont on se sert dans nos laboratoires ; on ne rejette point les résidus, ou *caput mortuum* de ces sublimations; quand on en a une bonne quantité, on les fait fondre de la même maniere, ou à peu-près, que nous avons décrite pour la seconde purification du Soufre, & par ce moyen l'on obtient un Soufre grossier, impur, opaque, verdâtre, grisâtre, doux au toucher à sa superficie, comme de la glaise, poreux & brillant intérieurement, s'enflammant difficilement, rendant une flamme bleue, d'une odeur acide, piquante, désagréable & aussi incommode à la poitrine que toutes les autres sortes de Soufre; c'est le *Soufre cabalin* qu'on appelle improprement dans les boutiques *Soufre vif*.

Le procédé pour retirer le Soufre des pyrites sulfureuses est un peu différent; on fait un choix des pyrites les plus pauvres en métal, mais très-abondantes en Soufre; celles qui sont d'un jaune pâle & qui donnent facilement & le plus abondamment des étincelles avec le briquet; on les écrase, on les met ensuite dans des cucurbites de terre; on met beaucoup d'eau dans les récipients afin que le Soufre s'y coagule promptement. On se sert pour mouler cette espece de Soufre, de lingotiere de fer, que l'on a préalablement graissée d'huile de lin ou de *colsa*.

On travaille aussi en Hollande à la fonte du Soufre; soit qu'on mélange celui d'Italie avec celui qu'on retire des pyrites, soit que les ouvriers de ce pays aient un tour de main particulier, leur Soufre est toujours plus jaune & a un œil plus beau que celui de Marseille. On en raffine encore quelquefois à Venise; il est encore plus pâle que celui de Marseille, mais il rend davantage d'esprit acide que les autres Soufres, aussi les cabaretiers l'emploient-ils plus ordinairement pour soufrer les tonneaux de vin, qui doivent être longtemps exposés sur mer, pour que la couleur de cette liqueur ne s'altere point.

La maniere dont on retire quelquefois le Soufre des pyrites dans le Hartz, à quelque distance de Geslat, mérite quelqu'attention. Les ouvriers forment avec les pyrites sulfureuses des quarrés longs ou aires, qu'ils recouvrent de la mine la plus menue, & font un lit de bois de la hauteur de trois pieds; le bois forme la premiere couche, après quoi on la recouvre de mine de Soufre bien écrasée & bien arrangée, & l'on donne à ce tas jusqu'à huit pieds de largeur sur cinquante de longueur & trois de hauteur. Ils environnent toutes les surfaces latérales du lit de bois, d'une autre espece de mine vitriolique peu sulfureuse, qu'ils mouillent un peu; ils empêchent par-là l'inflammation & la consommation trop rapide du bois qui consumeroit la matiere sulfureuse; ils allument les tas avec les scories d'autres tas déjà embrasés; & ces matieres brûlent ainsi pendant douze semaines; au bout de quinze jours la mine s'amollit; ils forment pour lors sur ces tas des trous avec un grand instrument de fer, fait en cuiller, dans lesquels le Soufre qui n'est pas brûlé passe en coulant; ils le retirent aussitôt & adroitement; on recommence jusqu'à trois fois ces torréfactions, c'est-à-dire, jusqu'à ce que le Soufre soit dégagé, & que la vitriolisation puisse se faire, pour en retirer le Sel appellé *vitriol*.

Le Soufre est d'une très-grande utilité tant dans les arts que dans la médecine, il sert pour son acide aux Bonnetiers, aux Gaziers, &c. pour blanchir les étoffes de laine & de soie ; il faut pour cet effet l'enflammer, sa vapeur acide seule enleve & détruit les taches des étoffes, ce même acide détruit entiérement les couleurs tendres des végétaux, & il les blanchit. Le Soufre & en général les substances fossiles inflammables exhalent dans leur action des vapeurs suffoquantes & mortelles à toutes les especes d'animaux, même aux hommes ; on le regarde cependant comme un antidote efficace contre l'air pestilentiel incorporé à la graisse. On lit dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, que la flamme du Soufre n'est pas plus chaude que celle de toute autre matiere enflammée, & que le Soufre ne rend pas les charbons plus ardens, qu'il les nourrit seulement & que sa flamme brûle beaucoup moins que celle d'une chandelle, qui est beaucoup moins chaude que la surface d'un charbon bien embrasé.

Le Soufre entre dans la composition de la poudre à canon ; les annales Chinoises nous apprennent que l'usage du Soufre dans les feux d'artifice connus sous le nom de *poudre inflammable*, est fort ancien, & que cette poudre étoit en usage en ce pays, avant d'être connue en Europe.

La poudre à canon est composée d'une partie de Soufre jaune d'Ancone, autant de charbon de bois léger, tel que le saule ou le bois d'aulne, le coudrier, le *rhamnus*, & de sept parties de Salpêtre bien sec ; c'est de ces justes proportions de matieres & de leur pureté, que dépendent les degrés de bonté de la poudre à canon ; on aura attention que toutes les parties de ce mélange mises en pâte, soient également rritutées & grainelées, sans quoi la poudre ne produiroit que des coups avortés, & n'auroit point une force élastique égale, ni une flamme noi-

tâtre qui est un des caracteres principaux de sa bonté; personne n'ignore les propriétés de la poudre à canon dans l'art militaire, aussi lui donne-t-on le nom de l'*hydre du genre humain.* On s'en sert aussi dans les feux d'artifice, & pour ébranler, morceler les roches, les mines les plus dures, ainsi que pour désunir les corps qui résistent à l'effort du levier & du coin, &c.

Les Grecs se servoient de Soufre pour les cérémonies de religion, les purifications & les expiations; le Soufre commun se fond au feu quand on l'approche de la flamme ou des charbons ardens, il s'allume aussitôt, aussi l'emploie-t-on pour faire des allumettes; il répand une flamme légere & bleue, & un acide très-subtil qui frappe les narines & fait tousser, on découvre dans cette substance une vertu électrique, qui ne se dissout point par les acides, mais il se résout très-facilement par les sels alkalis & par l'huile; quand on le brûle à l'air, il se dissippe presqu'entiérement, & il ne reste qu'une très-petite portion métallique; en ramassant avec soin la vapeur qui sert de soufre brûlé à l'air, on a une liqueur acide semblable à l'esprit de vitriol, sans qu'il reste aucun vestige d'huile ou de bitume. Mais lorsqu'on fait la distillation du Soufre dans un vaisseau fermé, par exemple, dans un alambic, la vapeur qui s'éleve au haut du vaisseau, ne se résout point en différens principes, mais elle prend la forme d'une suie & d'une poussiere jaune connue sous le nom de *fleur de Soufre*, elle a la même forme que le Soufre. Comme le Soufre ne pouvoit donc se réduire à ses principes, dans des vaisseaux fermés, il étoit difficile d'en faire l'analyse, aussi n'étoit-elle qu'imparfaite, avant que M. Homberg eût découvert la façon de s'y prendre; ce grand Chymiste a rendu publique cette découverte dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, année 1703.

Prenez, dit-il, fleurs de Soufre quatre onces, huile de térébenthine une livre; faites-les digérer ensemble dans un matras, au bain de sable pendant 8 jours, jusqu'à ce que tout le Soufre soit dissout, & que la liqueur paroisse d'un rouge obscur; mettez-la dans un lieu froid; lorsque le vaisseau est refroidi, environ les trois quarts du Soufre forment des crystaux citrins, & l'autre quart reste dissout dans la liqueur. Séparez la teinture des crystaux, sur lesquels vous verserez encore une livre d'huile de térébenthine. Faites digérer & séparez la teinture & versez de l'huile de térébenthine, jusqu'à ce que les fleurs de Soufre soient entiérement dissoutes. Mêlez toutes ces teintures ensemble & distillez-les dans une grande cornue de verre à un feu doux; la plus grande partie limpide de l'huile de térébenthine sortira avec quelque portion d'une liqueur blanchâtre & fort acide. Quand il paroîtra dans le col de la cornue des gouttes d'une liqueur rouge, changez de récipient, augmentez le feu par degré, jusqu'à ce qu'il ne sorte plus rien. Sur la fin de l'opération il sort une huile épaisse & obscure, avec quelque portion d'une liqueur blanchâtre & acide. Après que la distillation est faite, il reste au fond de la cornue un *caput mortuum*, ou une terre noire, peu serrée, spongieuse, foliée, brillante, insipide, & qui demeure fixe dans le feu le plus violent; mettez l'huile épaisse rousse & bitumineuse dans une nouvelle cornue de verre, & retirez par la distillation à une très-douce chaleur, ce qui peut rester d'huile de térébenthine, & de liqueur acide & blanchâtre; & quand il commence à paroître des gouttes rouges, retirez le feu & versez sur la matiere bitumineuse qui reste dans la cornue de l'esprit de-vin très-rectifié, que vous retirerez ensuite par une douce chaleur, & qui sera très-puant. Versez de nouveau l'esprit de-vin, & réitérez la distillation, jusqu'à ce que cet esprit n'ait plus une odeur désagréable. Il restera pour lors au

fond de la cornue une matiere bitumineuſe, noirâtre, d'une odeur qui n'eſt pas déſagréable, c'eſt la partie bitumineuſe & inflammable du Soufre.

Il eſt cependant à obſerver qu'il n'y a qu'une partie de cette ſubſtance bitumineuſe, qui ſoit diſſoute par l'eſprit-de-vin, & qu'il en reſte une partie, que ni cet eſprit, ni les liqueurs lixivielles ne peuvent diſſoudre, mais ſeulement les huiles eſſentielles diſtillées des plantes; cette ſubſtance qui eſt preſqu'indiſſoluble, eſt un puiſſant purgatif à la doſe de deux ou trois grains, mais celle qui eſt ſoluble dans l'eſprit-de-vin, eſt un baume excellent pour les poumons.

Par cette analyſe on retire donc du Soufre preſqu'une égale quantité de trois ſubſtances entiérement différentes par leur nature; l'une eſt acide, l'autre bitumineuſe & la troiſieme terreuſe & fixe; la liqueur acide ne differe pas de l'eſprit de vitriol, & ſi l'on y mêle du ſel de tartre juſqu'à parfaite ſaturation, on a des cryſtaux entiérement ſemblables à ceux du tartre vitriolé; le Soufre commun eſt conſéquemment compoſé d'une égale portion de ſel vitriolique, d'huile bitumineuſe & de terre ſubtile. Rien ne prouve mieux cette aſſertion que la compoſition artificielle du Soufre, ſoit qu'on la faſſe par une nouvelle union des ſubſtances que l'on a retirées du Soufre, ſoit par le mêlange de celles qui leur ſont parfaitement analogues. En effet, ſi l'on mêle la liqueur acide & blanchâtre, que l'on a retiré du Soufre, ou de l'eſprit de Soufre, ou de l'huile de vitriol, avec la ſubſtance bitumineuſe du Soufre, ou avec quelque bitume, ou de l'huile, ou de la graiſſe, & qu'on le diſtille en ſe ſervant du ſel de tartre pour intermede; il reſtera au fond de la cornue une maſſe ſaline, en partie jaune & en partie rouge, d'où on peut ſéparer le Soufre commun.

On fait encore le Soufre artificiel d'une maniere plus facile, en verſant juſqu'à parfaite ſaturation,

quelqu'huile que ce soit ou distillée, ou exprimée des végétaux, ou de la graisse des animaux, ou du bitume minéral, ou même de l'esprit-de-vin sur du vitriol, du sel fixe de vitriol, du tartre vitriolé, du sel admirable de Glauber, de l'alun, ou quelqu'autre sel vitriolique fondu dans un creuset: dès qu'on a versé ces liqueurs inflammables, on voit s'élever une flamme bleue, & il se répand du creuset une odeur de Soufre; si on retire alors la masse saline du creuset, si on la fond dans l'eau & si on verse dans cette solution du vinaigre distillé, la liqueur blanchit aussitôt comme le lait de Soufre, & il se précipite peu-à-peu au fond de cette liqueur une poussiere grise, ou jaune, qui est du vrai Soufre.

Dioscoride recommande le Soufre dans la toux, pour les asthmatiques, & ceux qui crachent le pus, soit qu'on le prenne dans un œuf ou par la fumigation; Hyppocrate l'emploie dans les maladies histériques. Les médecins modernes en recommandent l'usage interne contre les maladies des poumons, dont, selon eux, il est le baume. Il procure l'expectoration, il purge les poumons & les fortifie, aussi convient-il dans la phtisie l'asthme, & le catharre; on l'a encore regardé de tout temps, comme un remede très-efficace contre les maladies de la peau; qu'on le prenne intérieurement ou extérieurement, il guérit la galle, la gratelle & les dartres. Si on l'applique extérieurement il résoud les tumeurs dures; il fait mûrir les bubons. Il est cependant à observer qu'il ne faut point donner aux femmes enceintes des remedes préparés avec le Soufre, cela pourroit les faire avorter.

Si on prend le Soufre intérieurement, il lâche le ventre & excite la transpiration; quoiqu'on le fasse prendre pur, bien pulvérisé, il est rare de le prescrire sans qu'il soit préparé. Parmi les Auteurs qui le proposent, les uns le fondent avec de la cire & le jettent dans l'eau; la cire nage sur l'eau & le Soufre

va

va au fond ; ils répetent plusieurs fois cette opération, & quand le Soufre a acquis une couleur rouge, ils croyent qu'il est bien purifié ; d'autres font bouillir le Soufre pendant quelques heures dans l'eau, qu'ils changent de temps en temps ; ils la mettent ensuite dans un four chaud & l'y laissent pendant deux heures, pour qu'il répande quelque fumée ; le Soufre qui reste est d'un pâle jaune, ils le croient très-put. Il s'en trouve encore qui font des laits & des magisteres de Soufre, ils pensent qu'il est beaucoup meilleur que le Soufre tel qu'il est, mais selon M. Geoffroy la plupart de ces préparations détruisent la nature & la vetu du Soufre, ou sont pour le moins inutiles; nous allons cependant rapporter ici ses différentes préparations.

La premiere préparation est ce qu'on nomme *fleur de Soufre*, ce n'est autre chose que la sublimation du Soufre. Mettez pour cet effet environ une demi-livre de Soufre grossierement pulvérisé dans une cucurbite de terre ; placez-le sur un peu de feu à nud, & mettez dessus un pot, ou une autre cucurbite renversée, qui ne soit point vernie, en sorte que le col de l'un entre dans celui de l'autre ; levez de demi-heure en demi-heure la cucurbite supérieure, & en adaptez une autre en sa place ; ajoutez aussi de nouveau Soufre, ramassez vos fleurs, que vous trouverez attachées dans la cucurbite, & continuez ainsi jusqu'à ce que vous en ayez suffisamment ; ôtez pour lors le feu, & laissez refroidir les vaisseaux, il ne sera resté au fond qu'un peu de terre légere & inutile. On emploie la fleur de Soufre dans les maladies du poumon & de la poitrine ; la dose en est depuis dix jusqu'à trente grains en tablettes ou en opiate ; on en fait aussi usage dans les onguens pour la galle.

La seconde préparation est le magistere de Soufre ; c'est un Soufre dissout par un sel alkali, & précipité par un acide ; prenez pour cet effet quatre onces de

fleurs de Soufre, & 12 onces de sel de tartre ou de salpêtre fixé par les charbons; mettez-les dans un grand pot vernissé, & versez dessus six ou sept livres d'eau; couvrez le pot, & l'ayant placé sur le feu, faites bouillir la liqueur pendant cinq ou six heures, ou jusqu'à ce qu'étant devenue rouge, le Soufre soit entiérement dissout; filtrez alors la dissolution & versez dessus peu-à-peu du vinaigre distillé, ou quelqu'autre acide, il se fera un lait que vous laisserez reposer, afin qu'il se précipite au fond du vaisseau une poudre blanche; versez par inclination ce qui sera clair, & après avoir lavé cette poudre cinq ou six fois avec de l'eau, vous la ferez sécher à l'ombre, c'est ce qu'on appelle *magistere de Soufre*. On en fait usage pour toutes les maladies du poumon & de la poitrine, depuis la dose de six grains jusqu'à seize, dans quelque liqueur appropriée.

On peut encore faire du lait ou magistere de Soufre de la maniere suivante: vous prenez une partie de Soufre jaune commun & deux parties de chaux vive, vous les pulvérisez & vous les mêlez exactement ensemble dans un mortier; vous faites bouillir le mélange dans une bonne quantité d'eau, l'agitant souvent avec une spatule de bois, jusqu'à ce que la liqueur ait pris une couleur rouge, ce qui marquera que le Soufre sera dissout; filtrez la dissolution, quand elle sera à demi refroidie, & y mêlez peu-à-peu de l'urine de jeune personne nouvellement rendue, jusqu'à ce que le Soufre se soit précipité en poudre blanche; laissez reposer la liqueur & la séparez par inclination ou par un filtre, & lavez le magistere un grand nombre de fois avec de l'eau tiede pour l'adoucir & en enlever la mauvaise odeur, puis le mettez sécher. Quelques Auteurs ont donné à cette espece de lait de Soufre le nom de *baume des poumons*, on l'emploie pour l'asthme, la phtysie, pour la toux invétérée; la dose en est depuis six jusqu'à seize grains; on peut appeller

teinture de Soufre, la liqueur rouge de la dissolution de Soufre faite par la chaux vive, avant qu'on y ait mêlé de l'urine. Les maquignons en font usage pour la pousse des chevaux, ils leur en font boire environ une livre pour chaque dose, & l'on continue à leur en faire prendre quelque temps & par intervalles.

La troisieme préparation est le baume de Soufre; c'est une dissolution du Soufre commun dans l'huile de térébenthine; mettez à cet effet dans un petit matras une once & demie de fleur de Soufre. Versez dessus huit onces d'huile de térébenthine, placez votre matras sur le sable; donnez y un feu de digestion pendant une heure, augmentez-le ensuite un peu, le continuant encore une heure, l'huile prendra une couleur rouge; laissez refroidir le vaisseau, puis séparez le baume clair d'avec le Soufre qui n'aura pu se dissoudre.

On vante ce baume pour les ulceres du poumon & de poitrine, & pour l'asthme, depuis la dose d'une goutte jusqu'à six, dans quelque liqueur appropriée; on s'en sert aussi pour résoudre les hémorroïdes appliqué extérieurement. Si on veut reduire ce baume en consistance d'onguent, on fait consumer sur le feu une partie de l'humidité, on l'emploie pour nettoyer les plaies & les ulceres; lorsqu'on veut avoir du baume de Soufre anisé, on se servira de l'huile tiré de la semence d'anis au lieu de celle de térébenthine, ce baume sera beaucoup plus agréable & aura moins d'âcreté. On prépare aussi un baume de Soufre succiné avec de la fleur de Soufre & de l'huile de succin, en proportions pareilles à celles décrites ci-dessus, on pourra en faire usage pour les maladies de poitrine accompagnées de vapeurs histériques. On pourra encore faire un baume de Soufre avec de l'huile au lieu de celle de térébenthine, on en fera usage pour les plaies & les hémorroïdes.

La quattieme ptéparation eſt l'eſprit de Soufre ; ayez pour le faire une grande terrine de grès, dans laquelle vous mettiez une petite écuelle renverſée de la même terre, puis une autre deſſus remplie de ſuif fondu, renfermez ces deux écuelles avec un grand entonnoir de verre, que vous aurez fait faire exprès, avec un col auſſi long que celui d'un matras, & de la largeur d'un pouce ; mettez le feu au Soufre, ne bouchez point le trou de l'entonnoir, pour qu'il ait toujours de l'air pour brûler, car autrement il s'éteindroit ; lorſque le Soufre ſera conſumé, mettez-y en d'autre, & continuez ainſi juſqu'à ce que vous trouviez ſous l'écuelle renverſée autant d'eſprit qu'il vous en faut ; gardez-le dans une phiole. On met de cet eſprit dans les juleps juſqu'à agréable acidité, pour tempérer l'ardeur des fievres continues, & pour faire uriner ; quelques Auteurs l'ordonnent pour les maladies des poumons ; mais comme les acides excitent la toux, il peut faire plus de mal que de bien à cette partie.

Il y a encore une autre préparation d'eſprit de Soufre, cette préparation n'eſt autre choſe que l'acide du Soufie ptéparé par le moyen du feu & du Salpêtre. Ayez un grand pot de grès rond & large, qui puiſſe contenir environ deux ſceaux d'eau avec ſon couvercle de la même terre, percé en différens endroits de quelques petits trous : verſez-y deux ou trois livres d'eau de fontaine, & mettez au milieu de l'eau un pot de grès long renverſé, dont la moitié ou le tiers de la hauteur ſoit élevé ſur l'eau ; faites un mélange de quatre livres de Soufre en poudre & quatre onces de Salpétre, rempliſſez de ce mélange une petite écuelle de grès, poſez-la ſur le pot renverſé & mettez ſur le Soufre un fer à cheval, que vous aurez fait rougir au feu ; la matiere s'enflammera, couvrez votre pot promptement, afin que la vapeur ne trouvant point d'iſſue pour ſortir, tombe

& se condense dans l'eau : dès que vous sentirez avec la main que le couvercle se refroidira, c'est une marque que le fer ne touche plus au Soufre ; découvrez le pot, remplissez l'écuelle du même mélange & posez dessus un autre fer à cheval, que vous aurez fait rougir tout prêt ; couvrez votre pot, & continuez ainsi jusqu'à ce que vous ayez employé toute votre matiere, lorsque les vaisseaux seront refroidis, retirez l'écuelle & le pot renversés, filtrez la liqueur & faites-en consumer l'humidité, jusqu'à ce que vous ayez une liqueur très-acide ; gardez-la dans une bouteille ; c'est l'esprit de Soufre, il se prescrit aux mêmes usages & à la même dose que celui de la préparation précédente.

La cinquieme préparation est le sel de Soufre ; ce sel est un sel polychreste, empreint d'esprit de Soufre. Mettez quatre onces de sel polychreste dans une terrine de grès, ou dans un vaisseau de verre ; versez dessus deux onces d'esprit de Soufre ; placez votre vaisseau sur le sable, & faites évaporer par un petit feu toute l'humidité, il restera quatre onces six gros d'un sel acide très-agréable au goût, gardez-le dans une bouteille bien bouchée ; on prétend que ce remede est excellent pour ouvrir toutes les obstructions & pour pousser par les urines, il purge aussi quelquefois par les selles, on le prescrit depuis la dose de dix grains jusqu'à deux scrupules dans du bouillon, on en dissout depuis un demi-gros jusqu'à deux gros dans une pinte d'eau pour la boisson des fébricitans.

SPATH.

C'Est une substance qui est mise au rang des pierres calcaires ; ses parties composantes sont autant de pyramides, de parallelipipedes, ou de lozanges oblon-

gues, dont les surfaces sont unies & brillantes; le spath se rompt en morceaux qui ont pour l'ordinaire cette figure; il est plus ou moins dur & compacte, il pétille dans le feu, & en le calcinant il n'attire pas autant l'humidité que les autres pierres calcaires; la chaux de Spath humecté ne s'échauffe pas non plus aussi vîte, que celle des autres pierres de ce genre; avant qu'il soit calciné, il fait effervescence dans l'eau forte & dans les autres acides. C'est une des pierres les plus pésantes; le Spath varie cependant beaucoup pour sa gravité, en général il est à l'eau dans un plus grand rapport que 4-100 :: 1000-X; il ne varie pas moins par sa couleur; le plus commun est le blanc, c'est en quelque façon sa couleur naturelle, il s'en trouve néanmoins du gris, du brun, du jaune, du rouge, du verd & du noirâtre; il ne varie pas moins dans la figure de ses parties intégrantes & dans ses accidens; 1°. il s'en trouve de cubiques, ou en rhombes, à angles opposés aigus: cette espece est opaque, compacte & pésante. Sa gravité est à celle de l'eau, dans la proportion de 4-266 :: 1000 X: 2°. Il s'en trouve encore de feuilletés ou en lames minces; cette espece est si tendre qu'on l'égratigne aisément avec l'ongle; il pétille extrêmement au feu, il y entre même en fusion & s'y vitrifie, on le prendroit à cet égard pour du quartz, mais ses autres propriétés le font mettre au rang des Spaths. 3°. Il y en a du grainelé & sabloneux, dont les cubes sont inégaux & de différentes couleurs. 4°. Le Spath differe encore par la transparence, il s'en trouve d'entiérement opaques. Le crystal d'Islande est tout-à-fait transparent. Comme il n'est pas propre à la France, nous n'en parlerons pas ici, non plus que des autres especes; en général plus le Spath est tendre, plus les mineurs esperent de trouver aux environs quelque métal précieux: c'est une vraie pierre métallique. Si après avoir mêlé exac-

tement du Soufre réduit en poudre avec de la chaux vive, on fait bouillir ce mélange, si ensuite on filtre la solution rouge qu'on aura obtenue par la cuisson, & si on la fait évaporer dans un endroit chaud, on obtiendra des crystaux parfaitement semblables à ceux du Spath; ces crystaux ne seront point solubles dans l'eau, ce qui prouve qu'ils sont de la nature des pierres.

C'est par la filtration & la concrétion que les Spaths se forment, & que leurs particules composantes s'approchent, s'unissent, s'attirent, & deviennent dans le sein de la terre une masse solide; l'eau qui traverse sans cesse les couches, les entraîne, les charie, les joint & les dépose. Tous les Spaths qui se forment près des minieres, ou dans les intervalles de leurs filons, participent à la nature du métal, dont ils sont plus ou moins imprégnés. Ceux qui se forment hors des mines sont blancs; la couleur qu'ils prennent près des mines, vient des métaux qui les teignent, & la forme qu'ils ont n'a souvent point d'autre cause; si les molécules métalliques sont en grande quantité, le mélange dissout en se déposant, prend la figure propre au métal même qui y domine. Si c'est du plomb, les concrétions de Spath seront cubiques: celles du fer seront romboïdales: celles d'étain prennent la forme de pyramides quadrilaterres; l'influence des autres métaux n'est pas moins certaine dans le Spath, mais les crystallisations ne prennent pas une forme si régulierement, ni si uniformément déterminée.

La couleur des Spaths dépend aussi de la nature du métal qui est entré dans sa concrétion; le plomb le rend jaune, le fer rouge, l'étain noir, le cuivre selon la nature de la menstrue dans laquelle il a été dissout, le rendra bleu ou verd; la solution avec un acide, est verte; elle est bleue avec un alkali; tous les fossiles doivent ainsi leur couleur aux particules

des métaux dissoutes par des sels, la figure déterminée de plusieurs d'entr'eux en dépend aussi.

Le Spath est calcaire, c'est par cette raison qu'il est d'usage dans la fonte des mines, sur-tout de celles qui sont sulfureuses & par-là même réfractaires; la chaux de Spath, ainsi & de même que toutes les autres chaux, absorbe par son alkali fixe les parties de Soufre, & en favorise par-là la fusion, elle détruit ce qui l'auroit retardé & auroit rendu le métal aigre. Ce fondant est souvent très-nécessaire. Les pyrites ni aucune concrétion de cette espece ne sont point fusibles d'elles-mêmes; si quelques Spaths entrent en fusion & se vitrifient, ce n'est que pat l'addition de quelqu'autre matiere, telles qne des cailloux & du sable.

On distingue les Spaths d'avec les quartz, 1°. parce que pour l'ordinaite les quartz donnent du feu si on les frappe avec l'acier; 2°. les quartz sont tous par eux-mêmes fusibles & vitrescibles; 3°. leur figure n'est point si reguliérement, ni si ordinairement déterminée; 4°. ils se cassent en fragmens irréguliers, & plus difficilement que les Spaths; 5°. les Spaths sont aussi pour l'ordinaire plus blancs que les quartz.

Les matieres spatheuses différent aussi des gypseuses; celles-ci après avoir été calcinées dans le feu, prennent aussitôt en les mêlant avec de l'eau, de la consistance, & même de la dureté en très peu de tems; elles ne s'échauffent point par l'eau & par l'air, & ne s'y décomposent plus; on fait avec toutes les matieres gypseuses un plâtre plus ou moins solide, & non pas avec des matieres spatheuses; & quoique l'une & l'autre de ces substances aient des parties composantes communes, ou semblables à plusieurs égards; il est cependant vrai de dire, que les Spaths tiennent plus des métaux, & les gypses plus des craies.

Le Spath se trouve souvent mêlé avec le quartz, il en est plus dur, mais fusible; quelquefois aussi il

eſt mélangé avec le mica, & pour lors il devient rebelle au feu & caſſant; ce ſont ces différents mélanges qui forment des variétés, & ces variétés ſont infinies. Ces fluors ne ſont ordinairement que des Spaths, que l'addition des parties cryſtalliques & métalliques rend fuſibles.

Toutes les différentes pierres ſpatheuſes ſe forment de deux façons différentes, ou par l'affluence, ou par la filtration : quand c'eſt par l'affluence, les Spaths qui en réſultent, ſont par feuilles, par lames, par bancs, & ſe trouvent en plus grandes maſſes. Des particules terreſtres, cryſtallines & métalliques, auxquelles l'eau ſert de véhicule, ſe joignent les unes aux autres & ſe durciſſent par l'évaporation de l'eau & par l'attraction des parties compoſantes. Quand c'eſt par la ſeconde voie, les Spaths & fluors qui en proviennent, ſe trouvent dans les fentes perpendiculaires des rochers, dans les grottes & les cavernes, dans les interſtices des filons des mines; c'eſt à la cryſtalliſation qu'ils doivent leur forme; l'eau, lorſqu'elle ſe filtre, rapproche les parties compoſantes & angulaires; les ſurfaces ſe joignent, l'attraction & la ſolidité naiſſent, & ce, en raiſon du contact immédiat de ces molécules primitives.

SPECULAIRES.

ON donne ce nom à des pierres compoſées de feuilles, qui ſe diviſent en d'autres feuilles, qui ſe caſſent encore à leur tour, en fragmens, d'une figure rhomboïdale ; ces feuilles ſont tranſparentes & acquierent de l'opacité par la calcination ; avant cette calcination elles font effervefcence avec l'eau forte, & avec le ſel ammoniac; elles ne donnent point une odeur urineuſe.

SPONDYLOLITHES.

Ce sont des pierres formées en zigzag, avec des découpures qui imitent les feuilles de cerfeuil, & qui en se joignant représentent sur la supetficie de très-belles herborisations ; & ces sortes de pierres ne sont autre chose que des vertebres, des jointures ou des articulations pétrifiées de la corne d'ammon, dont cette coquille univalve est entiérement composée.

STALACTITES.

On nomme ainsi des concrétions pierreuses, terrestres & calcaires, formées par une matiere terrestre & crystalline, mêlée avec de l'eau & un suc, qui a charrié, uni & aggluriné ces parties ; la matiete qui étoit d'abord fluide, s'est coagulée par l'action de l'air, l'évaporation de l'eau, & l'effet de l'attraction : on rencontre ces différentes concrétions dans les grottes, les cavernes, les fissures des roches, ou les galleries des mines ; elles varient tant par leur couleur, que par leur figure & leur situation ; quant à la couleur il s'en trouve de grises ou de calcaites ; de noires ou de roche, de blanches ou crystallines ; de rouges ou d'ochre ; de blanches légeres, farineuses ou crétacées ; quand cette matiere crétacée est encore coulante, c'est ce qu'on nomme le guht ; l'agaric minéral ou la moëlle de pierre, n'est donc autte chose qu'une espece de Stalactite.

Pour ce qui concerne leut figure, elles sont ou allongées & coniques, comme les glaçons qui pendent d'un toît, ou arrondies & adhérentes aux parois des

grottes & formant des colonnades & des figures tubulaires, colonnaires à ſtries & à canelures, &c. ce ſont des Stalagmites, ou enfin arrondies à mamelons, en grappes, en broſſes cylindroïdes, coralloïdes & diverſement figurées.

A l'égard de la ſituation, ces concrétions ſont adhérentes aux rochers, ou attachées au fond des cavernes; les ſtalactites cruſtacées ſont de cette derniere eſpece, quelquefois ce ſont ſimplement des grains blancs, comme s'ils étoient vernis, qu'on trouve au fond des cavernes. On rencontre dans les grottes des carrieres de tuf des Stalagmites qui repréſentent des champignons, des choux-fleurs; ils ſont ſuſpendus ou tombés au fond de la grotte, il y en a à tige ſimple ou double.

Toutes ces différentes eſpeces de concrétions ſe font & croiſſent de haut en bas; l'eau en s'inſinuant au travers des terres ou des fiſſures & des gerſures des rochers, ſe charge de particules tartareuſes, nitreuſes, ſélenitiques & cryſtallines, il s'y joint auſſi ſouvent des molécules minérales, ce qui fait la différence des couleurs, & le plus ou le moins de tranſparence de ces corps; l'eau qui deſceud & tombe goutte-à goutte dans la grotte, depuis le ſommet des voûtes de ces cavernes, diſſout & charrie ces matieres; les gouttes même en demeurent ſuſpendues pendant quelque temps, & les particules ſe lient à meſure que ces gouttes s'ouvrent par en bas pour laiſſer échapper l'air; il ſe forme d'abord des tuyaux qui groſſiſſent & s'allongent peu-à peu; quelquefois ces tuyaux deviennent plus gros & pour lors ils ſe rempliſſent, & repréſentent des cylindres, des cônes ou des maſſes globuleuſes ſelon les circonſtances du lieu, ou l'abondance & la diverſité des matieres. Plus les parties intégrantes ont d'homogénéité, plus les figures ſont régulieres, & plus auſſi les Stalactites ſont tranſparentes. Voyez ſur les Stalactites ce que

dit M. Guettard, dans un Mémoire inséré parmi ceux de l'Académie Royale de Sciences, année 1754.

STALAGMITE.

Voyez l'article précédent.

STÉLÉCHITE.

On donne ce nom à des bois & troncs d'arbres pétrifiés, on en a trouvé dans le sein de la terre de différentes especes, du frêne, du bouis, de l'orme, du chêne, du sapin, de l'aulne, du hêtre, du bouleau, du tilleul, du lautier, de l'olivier, de l'auronne, de l'ébene, du poirier, du coudrier, de l'aloës, du santal, du pin, du saule, du mûrier, du meleze, du peuplier, du génievre, de la vigne, du noyer; il y a aussi du bois minéralisé, & d'autre changé en marbre & en agathe, du pyriteux & du transformé en charbon de pierre.

STROMBITES.

Les Strombites sont des coquilles fossiles, ou pétrifiées, contournées à plusieurs spirales, elles ressemblent aux buccinites, en ce qu'elles ont une ouverture ou une bouche oblongue & deux pointes qui s'annoncent aux deux extrémités; mais ce qui les distingue, ce sont les spirales moins profondes, elles vont d'ailleurs en diminuant comme les limaçons & les trochistes; enfin, les Strombites sont plus longs, plus menus, & non enflés vers le milieu.

TALC.

PLusieurs Auteurs confondent assez mal-à-propos le Talc, avec quelqu'espece de mica, & en effet, le Talc n'est jamais séparé ou divisé en paillettes, en lamelles, en petites écailles comme le mica, il forme toujours une pierre massive & continue; d'ailleurs les parties intégrantes ne peuvent pas aisément se distinguer, elles paroissent fines & grasses au toucher, quand on les écrase entre les doigts; il est en outre composé de couches difficiles à lever, d'autant qu'elles sont cassantes, il est aussi très-tendre & se brise facilement, il n'est pas cependant aisé de le réduire en poudre; il faut un feu très-violent pour lui faire perdre de sa couleur & de son poids; sa pésanteur spécifique varie beaucoup; il se trouve un Talc octaëdre, comme l'alun.

Aucun dissolvant n'agit sur ce corps, le feu ordinaire ne l'altere en rien, le miroir ardent le change en un verre brun; on ne peut en tirer par la distillation qu'une vapeur blanche, & quand l'opération est finie, il est encore plus brillant qu'auparavant. Si on triture du Talc dans un vase de cuivre jaune, ce vase devient d'un gris de fer.

Il y a différentes especes de Talc eu égard à ses couleurs, la premiere espece est le Talc blanc, il est composé de lames fléxibles, demi transparentes, grasses, & qu'aucun acide ne sauroit dissoudre; la seconde espece est le Talc jaune, il est composé de feuillets cassants, & jaunârres. Si on fait calciner de ce Talc à un feu très-violent, & si après l'avoir éreint plusieurs fois dans l'eau, on l'expose de nouveau au feu avec le double de son poids de nitre, on obtient un Talc, qui a aussi la propriété de se résoudre à l'air dans une liqueur.

La troisieme espece est le Talc verd, il est marqué de veines blanches, gras au toucher, un peu transparent; on l'emploie en guise de craie; on en fait encore usage pour ôter les taches de dessus les étoffes; ce Talc se vend communément sous le nom de craie de Briançon.

TELLINITES.

LES Tellinites sont des coquilles bivalves, dont les pieces sont égales,. d'une figure presque rhomboïdale, moins arrondies d'un côté que de l'autre, & dont la charniere ne se trouve pas au milieu.

TÉRÉBRATULE.

C'Est une coquille fossile, ou pétrifiée, ou minéralisée, composée d'écailles unies, dont l'une est plus petite que l'autre; la grande a un petit bec un peu recourbé par dessus l'autre, ce bec est comme percé d'un trou: on en trouve communément partout dans le sein de la terre, on en rencontre même quelquefois des montagnes entieres, ou des couches prodigieuses; ici c'est dans un lit de marne qui en est tout rempli, là dans un banc de sable, qui en est tout farci; ailleurs c'est une couche de sable qui les contient; on les appelle communément le coq & la poule; il s'en trouve avec des stries & d'autres sans stries.

TERRES.

LES Terres sont des substances minérales peu compactes, composées de parties détachées, & qui

ne sont point liées les unes avec les autres; toute Terre a les propriétés générales qui suivent. 1°. Ses particules les plus déliées peuvent se séparer, ou s'écraser entre les doigts, & ne sont que peu ou point du tout liées les unes aux autres. 2°. Il n'y a point de Terre qui soit soluble dans l'eau, mais il y en a qui s'y amollit & y devient très-douce & très tendre au touchet; la même a de plus la propriété de s'y gonfler, mais il y a une portion qui ne s'y amollit point. 3°. Il n'y a point de Terre qui s'amollisse dans l'huile; au contraire, il y en a qui ont la propriété de s'y durcir. 4°. Les Terres sont la base & le principe des pierres, & pour qu'elles se forment, il ne faut qu'une matiere propre à les durcir & à les lier.

De toutes ces propriétés on peut conclure, dit Vallérius, que la Terre est une substance fossile, qui ne se mêle point avec l'eau, qui résiste au feu, qui ne se dissout dans aucun dissolvant ni liqueur, qui est seche de sa nature, qui n'est mêlée ni avec la pierre, ni avec aucun autre minéral; mais il est impossible de trouver sur notre globe une terre simple & élémentaire de cette espece: toutes celles que nous voyons sont entremêlées de particules pierreuses, salines, inflammables, ou sulfureuses & métalliques, mélange qui met une grande distance entre les Terres; la Terre & le sable d'ailleurs sont mêlés l'un avec l'autre, on est donc obligé de considérer les Terres, telles qu'elles se trouvent, je veux dire, comme des corps mixtes & composés, de faire attention à leur mélange, & de se régler là-dessus pour en marquer la différence.

Vallérius divise les Terres en quatre ordres; dans la premiere il parle des Terres en poussiere, c'est-à-dire, de celles qui sont en poudre, dont les parties sont détachées les unes des autres, qui sont rudes & seches au toucher, qui paroissent graineleées quand on les détrempe, qui prennent une espece de consis-

tance & de liaison, sans cependant aucune forme ni figure, quand on les pêtrit avec les mains, & qui ne conservent ni dureté ni liaison après être séchées; qui ont tant d'élasticité dans l'eau, qu'elles s'y étendent & s'y gonflent plus qu'aucune autre espece de Terre. La premiere espece du premier ordre est le Terreau, la Terre commune noire, ou Terre des jardins; son nom indique assez l'endroit où on la trouve. Cette Terre est la plus commune sur la surface du globe: elle est produite par la poutriture des végétaux, quelquefois par la destruction des animaux; c'est elle qui fournit la nourriture végétante des plantes.

La seconde espece est la Terre rouge, la troisieme la Terre d'ombre. M. le Baron d'Holback prétend qu'elle doit son origine à la destruction des plantes, on en fait des vases, on emploie aussi à Metz cette terre délayée pour de la colle, pour donner une couleur grisâtre au bas des murs des maisons qu'on a blanchie, ce qui releve la couleur blanche.

La quatrieme espece est la Terre de cimetiere; cette Terre est produite par la putréfaction des animaux & des insectes; elle est censée pure lorsqu'elle n'a aucun mélange avec d'autres Terres, & qu'elle n'est uniquement formée que par la simple destruction des animaux qui retournent à leur premier état; la cinquieme espece est la craie rouge; on la taille en crayons à l'usage des Peintres & des Dessinateurs.

Dans le second ordre Vallérius traite des Terres argilleuses; ces Terres sont tenaces, compactes, les parties en sont liées les unes aux autres sans être friables; elles paroissent au toucher être enduites de graisse, & quand on les détrempe dans l'eau, elles deviennent glutineuses; elles sont susceptibles de différentes formes qu'elles conservent, quoiqu'on les fasse sécher & durcir; elles s'étendent aussi en se gonflant dans l'eau,

l'eau, mais cependant beaucoup moins que les Terres seches & en poussiere.

La premiere espece est l'argille grise, elle est fort commune; si on l'applique sur les plaies de même que toute autre argille, elle arrête le sang; on s'en sert pour différens usages dans l'économie champêtre; on en fait des tuiles, des briques & de la poterie.

La seconde espece est l'argille verdâtre; la troisieme est l'argille rougeâtre, ce ne sont réellement que des variétés; la quatrieme est l'argille à potier, c'est spécialement celle dont on se sert pour fabriquer les vases à potier.

La cinquieme est le bol rouge. Galien le recommande pour la dyssenterie, les flux de ventre, les crachemens de sang & les catharres; ce remede appliqué extérieurement, desseche & est astringent; il arrête l'écoulement du sang, aussi le prescrit-on pour les plaies. On conseille ordinairement le bol d'Arménie, mais quelquefois on substitue celui du pays, il est aussi bon, ils sont l'un & l'autre absorbans.

La sixieme espece est la Terre à porcelaine, on en trouve en Normandie, aux environs de Remiremont & de Plombieres en Lorraine; cette Terre sert, ainsi que son nom l'indique assez, à faire de la porcelaine.

Dans le troisieme ordre Vallérius parle des Terres minérales; elles sont composées d'une substance soluble dans l'eau, ou dans l'huile, ou d'une matiere qui prend après la fusion une surface convexe, & qui est plus pésante que la Terre, d'où on peut conclure qu'elles contiennent du sel, du soufre & du métal.

La premiere espece est la Terre nitreuse, elle est commune dans les caves & les aires de grange, c'est de cette Terre, dont on tire le salpêtre. Voyez ce que nous en avons dit à l'art. *Salpêtre*. La seconde espece est l'ochre; on s'en sert dans la peinture. Voyez art. *Ochre*. Le quatrieme ordre, suivant Val-

lérius, eſt deſtiné aux ſables. Voyez auſſi ce que nous en avons dit, art. *Sables.*

TOURBES.

CETTE ſubſtance eſt plutôt du regne végétal que du minéral, quoiqu'on la place communément dans le dernier ; elle ſe forme ſur des attériſſemens marécageux, par des deſſechemens ſucceſſifs, ſur leſquels croiſſent différens végétaux, dont la pourriture des uns ſert de matrice aux autres, de ſorte que par ſucceſſion de temps la matiere de ce produit s'éleve en diverſes couches, & ſurmonte la terre ferme, & ſe trouve à une plus ou moins grande profondeur, ſelon le temps que la Tourbiere a été à ſe former; ce qui rend ces lieux toujours humides, c'eſt que l'eau qui eſt deſſous le ſol, ſe communique par imbibition comme dans une éponge, juſqu'aux racines des nouvelles pouſſes ; celles-ci ſe forment à leur tour, pourriſſent & forment une eſpece de fumier, où croiſſent de nouvelles herbes, de maniere qu'il y a des Tourbieres fort anciennes & fort profondes.

M. Dupré d'Aulnai a analyſé cette ſubſtance, il a mis pour cet effet, dans une cornue de verre lutté ; des morceaux de Tourbe, qui avoient été expoſés au ſoleil pour en ôter l'humidité étrangere à ſa compoſition ; il a placé cette cornue au feu de reverbere, après avoir ajouté un grand récipient & lutté les jointures, il a donné un feu gradué en commençant par une chaleur douce : voici ce qui en eſt réſulté.

Il a paſſé d'abord dans le récipient une petite quantité de phlegme ; le phlegme eſt venu plus abondant à meſure de l'augmentation de la chaleur ; ce phlegme eſt acide ; enſuite a paru un ſel volatil figuré en petites aiguilles, qui ſe ſont attachées à la paroi ſupérieure du récipient ; l'on a augmenté le feu, une

grande quantité de sel s'est attachée à la paroi latérale du récipient, en forme de couleur mince d'un blanc opaque; successivement a paru une huile brune, qui à mesure que la distillation a avancé, s'est épaissie de plus en plus; on a enfin poussé le feu jusqu'à faire rougir la cornue, alors il n'a plus rien passé, & quand les vaisseaux ont été refroidis, on a trouvé le sel sublimé à la paroi supérieure du récipient, agréable sur la langue, & d'un goût peu différent du sel marin; celui qui étoit attaché à la paroi latérale, étoit stiptique & amer à cause d'une petite partie d'huile, qui étoit montée avec lui.

Pour dissoudre le sel passé dans le récipient, mêlé avec l'huile & la liqueur, M. d'Aulnai a versé dans le balon environ une livre d'eau bouillante, il a séparé l'huile d'avec la liqueur saline, par le moyen d'un entonnoir de verre; il a filtré la liqueur & fait évaporer dans une capsule au bain de sable; mais à mesure que l'évaporation s'est faite, il s'est détaché des parties d'huile de la liqueur, ce qui l'a engagé d'interrompre l'opération pour filtrer de nouveau la liqueur cinq fois de suite, jusqu'à ce que l'huile ne se soit plus séparée de la liqueur saline.

Lorsque l'évaporation a été au dernier degré, M. Dupré d'Aulnai a obtenu une petite quantité de sel aussi brun, qui s'est crystallisé en forme de petites aiguilles grouppées en houppes, semblables à l'aigrette de chardons. Ce sel a toutes les propriétés des acides, il fermente avec les alkalis & les terres absorbantes, il change la couleur bleue des végétaux en rouge, & il reste dans la cornue après la distillation une matiere charbonneuse qui brûle à l'air libre.

La Tourbe a donc beaucoup de rapport aux résines, que l'on tire des végétaux, elle ne differe d'elles que par un peu d'acide minéral qu'elle a contracté par le séjour qu'elle a fait à l'air, duquel elle a reçu les impressions; la preuve de ce rapport avec les résines,

ſe tire, de ce qu'aucune de ces parties ne ſe diſſolve dans l'eſprit-de-vin, ni dans les huiles, même à l'aide du feu.

De cette analyſe chymique, on peut auſſi conclure que la Tourbe eſt un corps inflammable formé par l'union d'un acide minéral avec l'acide végétal qui domine ſur le premier ; elle ſe diſtingue de la houille en ce que celle-ci eſt concrete comme les minéraux, dans l'intérieur de la terre, conſolidée par le feu central, dit M. d'Aulnai, tandis que la Tourbe eſt produite ſur la ſuperficie de la terre, & qu'elle reçoit directement l'impreſſion des particules ſolaires.

Le charbon de terre connu ſous le nom de houille, eſt un minéral péſant, brillant, il n'a aucun tiſſu ni entrelacement de parties conſtituantes ; la Tourbe eſt liée ; on y découvre un arrangement, une ſorte de liaiſon fibreuſe ; on y voit les veſtiges des végétaux, des racines & des tiges confondues ; elle a des parties réſineuſes & huileuſes, procédant des plantes qui l'ont formée, qui s'étoient développées de graines, ou de boutures ſur des ſels marécageux ; & il ſe peut même que la ſubſtance des cadavres d'animaux aquatiques y ait été incorporée.

Ces végétaux dont la Tourbe tire ſon origine, ſont ſucceſſivement détruites & reproduites chaque année, *ſtratum ſuper ſtratum*, la pourriture de leurs tiges, de leurs racines, de leurs feuilles, forme un fumier qui ſert de matiere, où ſe développent leurs graines ; c'eſt ainſi qu'on doit juger avec une certitude phyſique que ſe produit la Tourbe, & qu'inſenſiblement les fonds marécageux s'élevent.

Les Chimiſtes ont placé la Tourbe dans le regne végétal, la preuve de cette origine eſt ſenſible ; quelques Auteurs qui ont écrit ſur cette matiere, ont prétendu qu'elle contient du mercure, mais cela eſt purement idéal, car ſi elle en contenoit, il ſe feroit élevé une vapeur au chapiteau de la cucurbite, il

seroit passé dans le récipient & auroit paru réuni en masse, ou en petits globules: il n'est pas douteux qu'il n'y en ait beaucoup dans la houille, puisqu'elle est du regne métallique, & que de plus elle contient des particules arsénicales; d'ailleurs la fumée épaisse que produit la houille, se répand dans l'air, elle en corrompt la température, & affecte désagréablement l'odorat & la poitrine; elle noircit les galons & les étoffes d'or & d'argent: elle cause en outre en Angleterre, où il s'en fait une grande consommation, la maladie connue sous le nom de *consomption*, ce que M. Morand révoque néanmoins en doute. Voyez *nos Lettres Périodiques sur les Mineraux, année* 1770.

La Tourbe au contraire, dit M. Dupré d'Aulnai, ne cause aucun de ces maléfices, elle n'a même que des qualités très-avantageuses: la Tourbe est très-commune dans la Picardie, l'Artois, même la Champagne, & dans plusieurs provinces de la France; on la tire du marais avec la bêche au mois d'Avril, on en forme des parallélipipedes de 8 à 9 pouces de long, sur 3 à 4 d'équarrissage; on les fait placer sur les bords du marais, on les range à sept ou huit pieds de hauteur, de façon qu'ils s'appuyent seulement à leurs extrémités respectives, pour que l'air & les rayons du soleil puissent passer entre chaque morceau & les secher à fond jusqu'au commencement de Septembre, pour lors ils sont en état d'être débités, & d'un très-bon usage.

La Tourbe est d'un grand usage pour brûler, on peut s'en servir en guise de bois, même pour les différentes cuisines qui en exigent, & si on en veut faire du charbon à l'usage des fourneaux de cuisine, rien n'est plus aisé; on humectera & on pétrira de la Tourbe la plus consommée, c'est-à-dire, de celle dans laquelle il ne paroîtra plus de racines; on en formera des cylindres de 5 à 6 pouces de long, sur

3 à 4 de pourtour, on les fera sécher au soleil dans la saison convenable, & on les déposera dans un lieu sec.

TRIPOLI.

C'Est une espece de sable dur, rude au toucher, quoique les parties soient unies, il devient rouge au feu & d'une couleur plus foncée, il y devient aussi plus compacte & y prend une surface vitreuse, si le feu a été assez fort; le tripoli jaune est le plus propre à polir, ses grains paroissent les plus unis; tout Tripoli contient du fer, il s'en trouve même qui contient de l'or; si on distille du Tripoli, il fournit une liqueur acide vitriolique, & il s'en sublime dans le col de la cornue du sel ammoniac. Le Tripoli n'est pas une craie, comme quelques Auteurs l'ont prétendu. Il ne fait pas effervescence avec les acides; on s'en sert pour polir les ouvrages des miroitiers, des orfévres, des lapidaires, des ouvriers en cuivre; il s'en trouve à Poligny en Basse Bretagne, près de Rennes, à Menna en Auvergne, proche de Riom, mais on préfere celui de Bretagne.

TROCHITES.

LES Trochites ou Sabots, sont des coquilles fossiles contournées à plusieurs spirales, de forme conique, ou en pain de sucre, avec une base applatie, ayant la bouche oblongue & comprimée; il s'en trouve d'unies & d'autres hérissées de pointes; il y en a aussi d'élevées & d'autres plus comprimées.

On donne aussi le nom de Trochites à des articulations en forme de petites roues ou d'étoiles, isolées

ou ſepatées, ſouvent percées au centre, gravées ſur la ſurface ; ces articulations ſont des portions des membres de la tête de Méduſe ; au rapport de Rumphe, il s'eſt trouvé un animal de cette eſpece, qui avoit juſqu'à 81840 atticles ou troques diſtinctes.

Les éncrinites ſont de la même eſpece que les Trochites ; ce ſont des aſſemblages de diverſes articulations d'une étoile de mer pétrifiée, dont les rayons ſont contractés.

TUBULITES.

LES Tubulites ſont des pierres, qui repréſentent une concrétion ou un amas de tuyaux irréguliers & branchus, réunis dans une maſſe ſolide ; ils différent des madrepores & des millepotes, par leurs propres tuyaux branchus ; par leur bifurcation & par l'irrégularité de leurs jointures ; ils reſſemblent ſouvent aux corallines en forme de buiſſons, ils en différent cependant, en ce qu'ils ſont compoſés de Tubules creux, tandis que les corallines le ſont de branches ſolides. M. Bertrand admet ſix eſpeces de Tubulites. 1°. Le Tubulite à branches, avec les bifurcations ſimples, dont les branches ſont compoſées de petits Tubules rampans & tortus, comme des Tubules vermiculaires, pas plus grands qu'une épingle, irréguliérement ramaſſés dans une maſſe ſolide. 2°. Le Tubulite formé de Tubules plus grands, tortus auſſi & réguliérement ramaſſés en une maſſe ſolide, mais en forme de buiſſon. 3°. Le Tubulite à branches ſimples, rondes, petites, courtes, & régulieres, qui forment auſſi une maſſe ſolide en figure de buiſſon. 4°. Le Tubulite à tuyaux ou branches angulaires. 5°. Le Tubulite fait de Tubules droits & paralleles, entaſſés les uns ſur les autres en forme d'orgues. 6°. Le Tubulite à branches en forme de chaîne.

TUF.

ON donne ce nom à une conctétion pierreuſe & terreſtre, ſpongieuſe ou poreuſe, aſſez légere & peu compacte, formée par un aſſemblage de particules entraînées par le courant des eaux; & réunies & cimentées les unes avec les autres; ces particules ſe ſont dépoſées plus ou moins promptement, ſuivant que le véhicule aqueux a été plus ou moins tranquille.

Il arrive ſouvent qu'en ſe réuniſſant & en ſe liant, les matieres foſſiles enveloppent d'autres corps qui s'y trouvent ou incruſtés ou pétrifiés, ou ſimplement leurs empreintes; auſſi trouve-t-on avec le Tuf, des mouſſes & des végétaux pétrifiés, quelquefois ſimplement des empreintes de feuilles, ſouvent des bois pétrifiés, des eſcargots incruſtés, des outils couverts d'une croûte, conſéquemment le Tuf ſe forme ou ſe reproduit tous les jours.

Le Tuf varie principalement par la matiere dont il eſt formé, par ſa couleur, par ſa conſiſtance & par ſa figure; il s'en trouve de ſabloneux, de marneux, de micaceux, de ferrugineux, de cuivreux, de blanc, de gris, & de différentes couleurs; de poreux, de fiſtuleux, d'orbiculaires, de coniques & de figure différentes.

TURBINITES.

ON appelle ainſi des coquilles foſſiles ou pétrifiées, turbinées, contournées à volutes, telles que les eſcargots & les buccins.

VERD-DE-GRIS ÉTOILÉ.

C'Eſt une eſpece de mine de cuivre, ſur la ſuperficie de laquelle s'eſt formée une eſpece de verd de montagne ſuperficiel & étoilé ; ſes étoiles ont été formées par des ſels de vitriol.

VERD DE MONTAGNE.

C'Eſt, à proprement parler, un cuivre précipité, ou rongé, ou décompoſé par une ſolution, il eſt ſolide ou friable ; quelquefois il fait effervſcence avec l'eau forte, d'autre fois il ne le fait point ; cela provient de ce que le cuivre a été précipité, ou par un acide, ou par un alkali : il y en a de huit eſpeces, la premiere eſt le verd de montagne pur, ou le verd de montagne propremenr dit ; la ſeconde eſt le verd de montagne ſtrié comme l'amiante ; la troiſieme eſt le verd de montagne terreux, plus ou moins clair ou obſcur, mais toujours d'une ſubſtance terreuſe ; la quatrieme eſt le verd de montagne, en globules comme des pois ; la cinquieme eſt le verd de montagne grainelé, ſemblable à du grès ; la ſixieme eſt le verd de montagne feuilleté comme l'ardoiſe avec laquelle il ſe trouve quelquefois ; la ſeptieme eſt le verd de montagne quelquefois attaché ſuperficiellement à la mine de cuivre, ſouvent en forme d'étoile, ce qui lui a fait donner le nom de verd-de-gris étoilé ; la huitieme & derniere, eſt le verd de montagne connu ſous le nom de malachite.

VERMICULITES.

LES Vermiculites sont les coquilles, ou tuyaux ou canaux, soit fossiles, soit pétrifiés, soit agathisés, de certains vers de mer, ils sont raboteux à l'extérieur, & toujours unis à l'intérieur, & leurs canaux sont tantôt droits, tantôt courbés; ces tuyaux sont pour l'ordinaire pleins de terre ou de pierres, & grouppés.

VITRIOL.

ON donne le nom de Vitriol à une substance qui a la figure d'un lozange, ou d'un quarré, dont les angles opposés sont aigus ou en rhomboïdes, & en effet, il affecte cette figure en se crystallisant, pour se dissoudre, il lui faut seize fois autant d'eau que son poids; si on le crystallise pour lors de nouveau, après cette dissolution, il prend une figure dodecahedre. Le Vitriol fond dans le feu avec bouillonnement; il y devient d'abord fluide comme de l'eau, ensuite il forme une matiere seche, facile à reduire en poudre; son suc produit un goût stiptique & austere; c'est un sel métallique, formé par un acide sulfureux, qui dissout les métaux solubles par ce moyen.

On distingue du Vitriol de plusieurs especes; 1°. le Vitriol de cuivre ou de Venus, il est de couleur bleue; si on frotte du fer poli & humecté avec ce Vitriol, il y dépose une couleur rouge, qui est occasionnée par des particules de cuivre que le fer attire; c'est là uniquement en quoi consiste le prétendu changement du fer en cuivre, par le moyen du Vi-

triol, dans des caves humides; quand on le rencontre dans les mines, c'eſt pour l'ordinaire en cryſtaux, ou en ſtalactites, ou en fleurs; celui qu'on nous vend dans les boutiques n'eſt que factice, il ſe fait par la concentration du cuivre avec du ſoufre & des pyrites ſulfureuſes.

2°. Le Vitriol de fer ou de mars; il eſt de couleur verte, on lui donne le nom de couperoſe, la chaleur le décompoſe en forme de poudre griſe; quand il a été diſſout dans l'eau, il ſe dépoſe au fond du verre une couleur jaune, c'eſt ce qu'on nomme *ochre de fer*. C'eſt ordinairement le ſédiment des eaux martiales; on le rencontre auſſi dans les mines, ou en cryſtalliſations, ou en ſtalactites, ou en fleurs.

3°. Le Vitriol de Zinc; il eſt de couleur blanche, il ſe met aiſément en fuſion au feu, & il paroît ſous la même forme que les deux autres. 4°. Le Vitriol mêlé ou hermaphrodite, c'eſt celui qui contient des particules de pluſieurs métaux.

On rencontre encore, outre ces quatre ſubſtances, des terres Vitrioliques, ou des pyrites décompoſées & tombées en poudre par l'effervéſcence ou la ſolution; le métal qui y domine leur donne la couleur: il en eſt de même de la pierre atramentaire, c'eſt un Vitriol minéraliſé en pierre, ainſi que ſon goût le manifeſte, & qui ſe décompoſe très-facilement; le chalcitis eſt de cette claſſe: il eſt rouge, le miſy en eſt pareillement, il eſt jaune; le melanteria eſt noir, & la ſery eſt griſe; les eaux Vitrioliques qui ſont très-communes, ſont, ſuivant le ſentiment de pluſieurs Auteurs, formées par la diſſolution de ces diverſes ſubſtances; les pyrites globuleuſes & les marcaſſites, doivent encore leur origine au ſoufre Vitriolique; cet acide ſulfureux qui conſtitue les pyrites, dit M Bertrand, n'entre pas moins dans le regne végétal, que dans le regne

aquatique & minéral ; les bruyeres, le chêne & son fruit, les mousses, les fruits qui ne sont pas mûrs, l'écorce verte & plusieurs autres végétaux contiennent du vitriol : l'air en est même souvent rempli ; les scories de soufre, après avoir été exposées à l'humidité de l'air, donnent par la lixiviation beaucoup de Vitriol ; c'est par l'attraction qu'il s'unit ainsi à ces scories. L'acide sulfureux, joint à une terre métallique, forme le Vitriol, peut-être ce Vitriol étoit-il déja dans les scories, & il avoit seulement besoin, pour être manifesté & extrait, qu'on fît décomposer les scories par l'humidité de l'air, par conséquent pour tirer l'acide du soufre, par la lixiviation de la pyrite, de la pierre calcaire rouge de Rome, & de la pierre calaminaire ; il faut laisser ces matieres à l'air pendant quelque temps, ainsi que nous l'allons exposer ci-après, en donnant l'extrait de la dissertation de M. Monnet sur la Vitriolisation, car nous ne pouvons mieux rédiger l'article du Vitriol, qu'en donnant cet extrait.

Pour bien traiter de la Vitriolisation, suivant M. Monnet, il y a trois choses à examiner : la premiere est la Vitriolisation en elle-même ; la seconde est la diversité des méthodes qu'on a imaginées pour l'accelérer, & la troisieme est l'examen de la théorie de ces méthodes. Avant d'entrer dans cet examen, il est à propos de dire un mot des corps qui fournissent les Vitriols ; le Vitriol martial, comme tout le monde sait, se tire des pyrites proprement dites. M. Monnet prétend que le soufre est tellement fixe dans les pyrites, qu'on ne peut l'en séparer que très-difficilement, aussi c'est par cette fixité de leurs matieres sulfureuses, qu'elles ne se détruisent que lentement, en sorte qu'après l'action d'un grand feu, elles restent pourvues encore de beaucoup de leur matiere sulfureuse, sur-tout si elles ont été poussées dans des vaisseaux clos. Nous ne suivrons pas l'Auteur

dans son systême sur les pyrites, pour en venir plutôt avec lui à la virriolisation, qui est le premier objet de son examen. Tout se réduit dans ce cas à savoir que les pyrites s'échauffent, même jusqu'à s'enflammer, si elles se trouvent rassemblées en assez grande quantité, & à penser que cet effet est dû à l'union du soufre avec le fer; que dans cet état d'échauffement ou de fermentation, les deux principes qui composenr le soufre, se désunissent, & que le phlogistique se dissipe, tandis que l'acide se porte sur le fer & se combine avec lui; mais on ne sait pas, dir M. Monnet, comment & par quel sujet cela arrive; si c'est à l'occasion du fer seulement: on ne sait pas même encore, s'il n'y a que le fer avec lequel cet effet arrive; quoi qu'il en soit, le premier effet de la Vitriolisation est l'échauffement, ensuite le gonflemenr & la dilatation, après quoi vient la formation du Virriol: cet effer ne sauroit se produire sans l'eau ni l'air; il faut nécessairement le concours de l'un & de l'autre; c'est la raison pour laquelle les pyrites formés dans le vuide, ne se vitrioliseroient jamais, non plus que les noyés dans l'eau; dans ce dernier cas, il arrive cependant, qu'au bout d'un certain temps, la matiere minéralisante se trouve, en partie ou en totalité, détruite dans les pyrites, ou dissoute par l'eau, en sorte que les pyrites ne sonr plus ou ne semblent plus être, que des mines de fer ordinaire; lorsqu'on les brise, on n'apperçoit plus ce brillant qu'elles ont roujours; elles sont rouillées & semblables au safran de mars dans leur intérieur.

Pour se former quelqu'idée du premier effet de la Vitriolisation, il faudroit supposer, dit M. Monnet, que l'acide est en liberté d'agir dans les pyrites, que quoiqu'uni avec la matiere phlogistique, il peut s'en dégager au moyen de l'eau, ou de l'échauffement qu'occasionne ce fluide, d'où l'on pourroit con-

cevoir que cet acide mis en mouvement, agit sur sa matiere phlogistique, qu'il détruit insensiblement, & se trouvant enfin à nud, il dissout la partie métallique, ou la terre avec laquelle il se trouve mêlé; il est donc aisé de sentir qu'il n'y a qu'une eau extrêmement divisée qui puisse produire cet effet, & s'insinuer dans les parties les plus fines de la pyrite, telle qu'est celle qui est portée par l'air; il se peut encore faire que dès que les premieres portions de l'eau ont pénétré notre matiere, elles donnent occasion à une chaleur, par la raison qu'elles mettent en mouvement l'acide, & que cette chaleur cause la raréfaction des autres parties de l'eau, qu'à leur tout celles-ci s'insinuent aussi dans la pyrite; en un mot, que la chaleur se multipliant toujours pat le mouvement, elle va jusqu'à l'inflammation.. Mais, continue M. Monnet, il arrive très-souvent que plusieurs matieres rassemblées en tas, telles que les mines lavées & bocardées, s'échauffent considérablement, d'où l'on pourroit croire qu'il s'y produit un mouvement intestin, ou une espece de fermentation, qui produit pareillement la vitriolisation; mais quelle en peut être la cause? Est-ce l'acide pénétré par l'eau? D'ailleurs qui a pu diviser l'eau au point d'y pénétrer? c'est ce que nous ignorons. Il y a en outre des matieres dans lesquelles on ne soupçonne pas d'acide vitriolique, qui s'échauffent pareillement: dans ce cas il ne nous reste que l'idée d'une fermentation, sans en connoître la cause.

On peut raisonner plus savamment sur la maniere dont l'acide vitriolique se combine avec le fer. On sait que cet acide ne peut dissoudre ce métal, qu'il ne soit combiné lui-même auparavant avec de l'eau; par conséquent ne peut pas se former dans les pyrites, qu'après qu'elles se seront pénétrées par beaucoup d'eau; aussi voyons-nous que ce n'est que très-lentement que le Vitriol s'y forme, & qu'à mesure qu'elles

s'imbibent d'eau. Comme la lenteur avec laquelle les pyrites tombent naturellement en efflorescence, ne remplissoit pas les vues de la fabrication de Vitriol en grand, on a cherché les moyens de l'accélérer, & on les a trouvés dans la calcination qu'on s'est avisé de faire subir à la pyrite; cette calcination ou grillage se fait de plusieurs manieres; les uns arrangent lit sur lit la pyrite avec du bois, jusqu'à une certaine hauteur, qui, pressé & n'ayant point d'air, ne peut aller que lentement, ce qui fait que la pyrite n'est pénétrée par la chaleur que peu-à-peu: le feu éteint, on laisse le tout dans le même état, pour faire effleurir la pyrite; d'autres calcinent la pyrite dans un fourneau fait en maniere de four-à-chaux, jusqu'à ce qu'elle soit embrâsée, & ensuite l'exposent à l'air pour la laisser s'effleurir; & d'autres comme à Limbourg, après avoir tiré le soufre d'une certaine quantité de pyrites, la mêlent encore rouge à l'air, ou dehors, avec d'autres pyrites non calcinées ou déja calcinées, qui, échauffées par celles-ci, s'effleurissent ensuite toutes ensemble; après avoir enlevé le Vitriol, qui s'est formé dans l'efflorescence par la lixiviation, on recalcine les pyrites de la même maniere, & l'on continue ainsi jusqu'à l'entiere destruction de la pyrite; par cette opération on rompt la texture des pyrites & on les rend plus poreuses, plus propres par conséquent à être pénétrées par l'eau, de-là vient la facilité qu'elles ont de tomber en vitriolisation.

Il est essentiel de ne pas pousser trop loin la calcination des pyrites, & de ne perdre que le moins qu'on peut de leur matiere minéralisante, car si on appauvrissoit trop la pyrite, on n'en tireroit que très-peu de Vitriol; & un autre inconvénient qui ne manqueroit pas encore d'en résulter, se seroit d'avoir beaucoup d'eau-mere, & même plus que de Vitriol, si la calcination avoit été poussée trop

loin : tant que cette calcination dure, il n'y a d'autre effet que la perte de l'acide, soit en soufre, soit en esprit volatil sulfureux. Aucune partie ferrugineuse n'est dissoute par lui; & en effet, si on lessive les pyrites, immédiatement après la calcination, & encore chaudes, on n'en retirera pas de Vitriol, & cela ne doit pas étonner; l'acide vitriolique ne sauroit dissoudre le fer, lorsqu'il est concentré, & il l'est nécessairement beaucoup dans les pyrites embrasées, rouges, c'est sans doute là la raison, pour laquelle l'acide ne pouvant se fixer sur le fer, perd tout en esprit volatil sulfureux ou en soufre. Il n'en est pas de même à l'égard de la mine de cuivre, qu'on calcine pareillement pour faire le Vitriol bleu; ce Vitriol se forme pendant cette calcination, & on sait que le cuivre ne peut être dissout pat l'acide vitriolique, qu'autant que cet acide est concentré & animé par l'action du feu; il est donc très nécessaire de distinguer le travail de l'un & de l'autre Vitriol, & de ne pas traiter la pyrite comme la mine de cuivre, ou la mine de cuivre comme la pyrite.

Pour faire le Vitriol martial, il est nécessaire de bien faire effleurir les pytites avant de les lessiver; la fabrication du Vitriol en dépend. On connoît qu'elles sont assez effleuries, quand elles sont couvertes de Vitriol, & lorsqu'elles s'écrasent sous les doigts: voyons actuellement quels sont les travaux pat lesquels on parvient à obtenir le Vitriol en grand. Dès qu'on a jugé que la pyrite contient du Vitriol, on la lessive, ou dans des auges de bois enchassées dans le sol à l'air, ou dans des cuves ou caisses fermées dans un bâtiment, ou placées sous un angard. Il n'y a pas besoin de beaucoup de raisonnemens, pour prouver que la méthode de lessiver sous un angard, ou dans un bâtiment, est incomparablement plus avantageuse, que celle qui se fait à l'air libre; car si d'un côté l'air libre & le vent

vent dissipent beaucoup dans ce cas de l'humidité qui tient le Vitriol en dissolution, de l'autre aussi on a l'inconvénient & les pertes qui résultent des pluies; & en effet, lorsqu'il a plu beaucoup, l'eau vitriolique trop affoiblie, ne se trouvant plus exploitable, on ne s'en sert que pour faire une seconde lixiviation, c'est-à-dire à la repasser sur de la nouvelle pyrite; on a pour cet effet un réservoir à côté, pour y décharger ces eaux: au bout de vingt-quatre ou trente heures, quand on croit que l'eau a dissout tout ce qu'elle peut des pyrites, on la fait couler dans un réservoir particulier, qu'on appelle le réservoir d'assemblage, à dessein de lui laisser déposer tout ce qu'elle contient de terreux & d'ochreux, c'est le réservoir général de l'eau vitriolique; on la mene de-là dans les chaudieres, pour la faire évaporer; elles sont toujours de plomb, & ne peuvent point pour ce travail, être ni de fer ni de cuivre, car les eaux vitrioliques en bouillant s'y décomposeroient, comme l'expérience le prouve. Ces chaudieres sont plus ou moins graudes; il y en a qui ont sept pieds de longueur sur quatre de largeur & deux de profondeur. On fait bouillir l'eau vitriolique, & à mesure qu'elle diminue, on la remplace par de nouvelle eau vitriolique, jusqu'à ce que la liqueur se trouve à une certaine hauteur de la chaudiere, & en état de se crystalliser, ce qu'il est facile de reconnoître par l'essai qu'on en fait, en versant quelques gouttes de cette liqueur sur un corps froid. Les ouvriers sont dans l'usage de connoître par les charges de la chaudiere, si la liqueur est en état de se crystalliser ou non; lorsqu'elle est dans cet état on la laisse se refroidir d'elle-même dans la chaudiere, ou on la fait repasser dans un réservoir de repos, pour la faire clarifier & lui laisser déposer ce qu'elle contient d'ochreux pendant cinq ou six heures de temps; après quoi on fait passer cette liqueur dans des auges ou baquets pour la faire crystalliser; on

l'y laisse pendant six ou huit jours, pour que la crystallisation puisse bien se faire, ensuite on enleve la liqueur vitriolique, que l'on mêle avec de la nouvelle, pour être soumise encore à l'évaporation & crystallisation.

L'espece de pyrite dont on se sert dans les pays de Liege & de Limbourg, pour faire le Vitriol verd, est celle qu'on nomme *Pyrite de mine*. A Limbourg surtout, la mine d'où on la tire est très-considérable; elle est à dix toises de profondeur & présente une espece de pyrite grisâtre, qui se vitriolise assez facilement; dans les excavations de ces mines, il s'en trouve de crystallisée pentagonalement, mais celles-ci sont plus difficiles à se vitrioliser d'elles-mêmes; on se contente seulement d'en tirer du soufre dans certains temps, parce que le débit n'en est pas assez considérable. A deux lieues de Liege, près de Chaufontaine, est situé une autre mine de pyrite fort considérable, mais celle-ci est mêlée avec de la mine de plomb, qu'on a soin d'en séparer exactement pour la fondre; on en tire du soufre.

On prépare dans ces endroits la pyrite de deux manieres pour la disposer à la vitriolisation: l'une se fait à raison de la pyrite dont on tire le soufre, & l'autre par un grillage fait exprès: dans le premier cas ou on la laisse se vitrioliser seule, ou on la mêle avec d'autres pyrites crues; pour cela on fait un tas de pyrites dehors, mais fort peu élevé, en laissant un vuide dans son milieu; c'est dans ce vuide qu'on porte la pyrite toute rouge, à mesure qu'on la sort des cylindres de la soufrerie; quand on y a mis tout ce qu'on avoit à y mettre, on comble le vuide avec d'autres pyrites fraîches; la chaleur s'y soutient longtemps; on laisse au même état ces pyrites se vitrioliser d'elles-mêmes; par cette méthode de griller les pyrites, on ne fait pas grande dépense.

Dans le second cas, c'est la même maniere de faire

griller les pyrites que par-tout ailleurs. On fait les tas ou monceaux plus ou moins grands, ſelon l'emplacement que l'on a; quelquefois ces tas ont quatre pieds de longueur ſur quinze ou vingt de hauteur; les lits de bois ſont très-minces, & ſont faits ordinairement à un pied de diſtance les uns des autres; c'eſt-à-dire qu'ils ſont éloignés à cette diſtance, par les intervalles des pyrites; au ſurplus, quelquefois ils ſont plus éloignés, & quelquefois moins, ſelon la groſſeur ou l'épaiſſeur des pyrites. Le bois qui eſt employé à cela eſt preſque toujours des fagots; le feu que l'on met à ces tas par pluſieurs endroits, ne ſe communique qu'inſenſiblement, & cela ne peut être autrement, puiſque l'air ne peut point y pénétrer aiſément; cette lenteur eſt d'ailleurs très-néceſſaire pour calciner doucement la pyrite. La calcination ou grillage dure ſept ou huit jours, ſelon que le tas eſt plus ou moins grand; pendant ce temps il s'en exhale beaucoup d'eſprit volatil ſulfureux; on laiſſe ces tas plus ou moins de temps s'effleurir, ſelon qu'on en a plus ou moins beſoin; quelquefois lorſqu'on a d'autres pyrites à leſſiver; on les laiſſe ſix ou huit mois ſans les entamer.

Pour faire la leſſive vitriolique, on a des foſſes plus ou moins grandes, faites dans le ſol, dehors, avec des planches; ces foſſes ſont des quarrés de cinq ou ſix pieds de large & de trois de profondeur, ou faits avec des petites perches ou poteaux, plantés aux quatre coins des quarrés, auxquels on ajuſte des planches, tant dans le fond que par les côtés, ou, ce qui eſt encore plus commun, on commence par faire un foſſé fort long; en creuſant la terre, on garnit enſuite ſon intérieur de planches de la même maniere: on diviſe ce foſſé par compartimens, au moyen des planches qu'on place à des diſtances convenables, pour en faire des quarrés; on garnit les fentes & les jointures de ces foſſés, avec de la terre

glaise pêtrie; on en fait plus ou moins, selon que la vitriolisiere est plus ou moins considérable. Souvent ces fosses se communiquent de l'une à l'autre par des tuyaux de bois que l'on bouche, ou que l'on débouche selon le besoin. Il regne le long de ces fosses un canal, fait également en planches, dans lequel chaque fosse se décharge par un tuyau. Ce canal va conduire les eaux vitrioliques dans un réservoir commun, qui est dans l'attelier, ou à côté, mais toujours à couvert; ce réservoir est fait ou en pierres ou en planches, comme les fosses; plus communément il est garni intérieurement avec des planches. Ailleurs les fosses ont entr'elles une autre petite fosse beaucoup plus profonde qu'elles, qu'on appelle la fosse de décharge; en effet, elles y déchargent leurs eaux par des tuyaux ou canaux; celui qui a imaginé cette fosse de décharge, a eu pour but d'y faire épurer les eaux vitrioliques avant de les amener dans le réservoir général; c'est à ce dessein qu'elle est beaucoup plus profonde que les autres; les matieres étrangeres se précipitent dans son fonds, & on enleve les eaux à la surface, au moyen d'un seau qu'on verse dans un canal de bois, qui va la décharger dans le réservoir général. Il a eu aussi pour but, de retenir les eaux, quand elles ne seroient pas assez chargées de Vitriol, afin de les repasser une seconde fois sur de nouvelles pyrites. On garnit ces fosses au tiers, ou à la moitié des pyrites; on y fait couler de l'eau par un canal de bois, ou par une rigole, qui regne autour de ces fosses, ou bien l'eau coule dans une seule de ces fosses, & delà elle se distribue dans les autres. On y laisse pour l'ordinaire séjourner l'eau pendant vingt-quatre heures, après quoi on décharge ces fosses en débouchant leurs tuyaux; leur lessive coule dans la fosse commune ou dans le canal de bois, & ensuite dans le réservoir général; là elle s'épure, dépose le limon

& l'ochre qu'elle a entraînés ; on repaſſe dans quelques endroits de nouvelle eau dans les foſſes, qu'on y laiſſe ſéjourner autant de temps que la premiere fois. Mais comme cette eau n'eſt chargée que du très-pur Vitriol, elle eſt retenue dans la foſſe, pour être repaſſée ſur de nouvelles pyrites: c'eſt ſur-tout aux vitrioliſieres, où l'on a cet uſage, que l'on pratique cette foſſe de décharge, mais on peut s'en paſſer, quand on charge & on décharge alternativement une partie de ces foſſes, car on fait paſſer l'eau des unes dans les autres ; la pyrite qu'on enleve de ces foſſes eſt recalcinée ſeule, ou mêlée avec d'autres pyrites ; mais par cette ſeconde vitrioliſation, on obtient beaucoup trop d'eau mere.

L'eau vitriolique eſt conduite du réſervoir général dans les chaudieres, par le moyen d'un ou de pluſieurs tuyaux pratiqués dans l'épaiſſeur du mur, qui ſéparent le réſervoir général du bâtiment évaporatoire. On place au deſſous de ces tuyaux des canaux de bois qui la dirigent à ces chaudieres ; il eſt néceſſaire pour cet effet que les tuyaux répondent à une plus grande hauteur que les chaudieres, pour que ces canaux aient aſſez de pente pour y faire couler la liqueur. Au ſurplus, pour que la leſſive vitriolique coule plus claire dans les chaudieres, on garnit dans quelques endroits les tuyaux avec de la paille, qui ſert en quelque ſorte de filaſſe.

Il eſt à obſerver que les tuyaux par où l'eau ſort du réſervoir général, ſont, & doivent être toujours placés un peu au deſſus de ſon fond ; ils le ſont quelquefois d'un demi pied, ce qui eſt néceſſaire pour laiſſer aſſembler le dépôt qui s'y fait continuellement : quand cet eſpace eſt plein de dépôt, on ſaiſit l'inſtant où toute l'eau eſt ſortie pour l'enlever.

Ces chaudieres ſont de quarrés plus ou moins

longs, ce sont pour l'ordinaire des parallelogrammes de trois ou quatre pieds de profondeur, sur cinq de largeur & huit ou neuf d'épaisseur; la plupart ont une ouverture par le bas, pour laisser écouler les eaux vitrioliques, lorsqu'elles sont suffisamment évaporées; cette ouverture est un tube bouché par un bondon.

Les fourneaux sur lesquels sont posées ces chaudieres varient, leur essentiel est sur-tout qu'ils emboîtent bien les chaudieres, & qu'ils aient le plus grand air possible, car il est nécessaire que le feu puisse s'y soutenir assez violent, pour faire bouillir continuellement la liqueur. Ces fourneaux sont toujours placés à une des extrémités du bâtiment, adossés contre la muraille & voisins du réservoir général, dont ils ne sont séparés que par une cloison ou une muraille; ils sont bâtis en brique ou en pierre, & leur foyer & cendrier répondent par leur grandeur & hauteur à celles des chaudieres.

Lorsqu'on construit de ces fournaux, on se regle sur la quantité de chaudieres qu'on a à poser; on mesure l'espace qu'il leur faut, ensuite on fait un mur fort épais tout autour de cet emplacement, d'une hauteur qui réponde à celle des chaudieres, c'est-à-dire, élevé à la hauteur de six pieds; cette hauteur sera partagée par la grille qui sera placée au milieu; le dessus de cette grille donnera le foyer & le dessous le cendrier; les chaudieres étant posées sur le haut de ce mur, on aura les proportions de ces fourneaux. Dans certains endroits, on fait autant de compartimens entre le mur, qu'il y a de chaudieres à poser, soit par des piliers de maçonnerie, ou par d'autres murs de même hauteur & aux distances qui répondent aux largeurs des chaudieres. Tous ces piliers ou murs ont leur hauteur partagée par la grille, qui sont des barres de fer qu'on arrange à des distances plus ou moins grandes les unes des autres,

ſelon l'eſpece de chauffage, dont on a deſſein de ſe ſervir : car ſi c'eſt de charbon de terre, la grille doit être plus claire, le deſſous forme le cendrier & le deſſus le foyer. Quelquefois ces murs ſe joignent en haut par une arcade voûtée ; la chaleur dans ces fourneaux ainſi fermés par le haut, eſt plus forte, quand on échauffe avec du bois, mais elle eſt moindre avec du charbon de terre, qui n'a point ſuffiſamment d'air. A l'extrémité oppoſée du devant de ces fourneaux, on forme la cheminée, qu'on adoſſe contre le mur du bâtiment, & qu'on fait paſſer hors du toît ; il eſt auſſi très-eſſentiel que ces fourneaux aient des cheminées qui tirent bien, il eſt néceſſaire pour cela qu'elles ſoient larges vers leur embouchure : lorſque les cheminées ne ſont pas bien proportionnées, & qu'elles ne tirent pas bien, on eſt obligé de laiſſer des trous autour des chaudieres, pour faciliter le paſſage de l'air, & l'iſſue de la fumée, ce qui eſt néanmoins très-incommode. C'eſt ſur le haut de ces murs qu'on poſe les chaudieres. On commence d'abord par y placer de groſſes barres de fer, à la diſtance les unes des autres de deux ou trois pieds, pour ſupporter les chaudieres, car ſans cette précaution, elles plieroient, comme on peut très-bien ſe l'imaginer ; & pour défendre de l'action du feu le fond des chaudieres, on met ſur ces barres de fer, des plaques de tôle fort épaiſſes, ou des plaques de fer de gueuſe, qu'on ajuſte bien enſemble : il conviendroit encore d'y mettre un lit très-mince de terre argilleuſe ; enſuite on éleve un petit mur tout-autour, pour en aſſujettir les bords, & pour empêcher qu'elles ne perdent de la chaleur du fourneau.

La conſtruction faite, il s'agit d'en venir à la fabrication ; on remplit les chaudieres de la liqueur ou leſſive vitriolique, qu'on fait bouillir le plus promptement que l'on peut ; lorſque cette premiere

liqueur est évaporée de la moitié, on y en fait encore repasser de nouvelle, qu'on fait pareillement diminuer & qu'on remplace ensuite de la même maniere, lorsque les pyrites ont été bien effleuries, & quand les lessives sont bien riches en Vitriol; à cette troisieme évaporation, la liqueur se trouve en état de se crystalliser. Au surplus on en fait l'épreuve, pour savoir si elle est au point pour cela. On en met quelques gouttes sur un corps froid; si elle s'y fige, ou prend une consistance épaisse, on est assuré que la liqueur se crystallisera, mais l'usage & l'habitude du travail, donnent, comme on dit, le coup d'œil de maître, qui n'a pas besoin de faire d'essai. Dans quelques vitriolisieres, on regle l'évaporation avec une mesure de bois. Lorsque la mesure marque le degré d'évaporation convenu, on fait repasser de nouvelle eau dans les chaudieres, on continue jusqu'à ce qu'elle se trouve en état de se crystalliser; & en d'autres, on regle l'évaporation, par l'espace de deux fois vingt-quatre heures, ayant soin de remplacer la liqueur à mesure qu'elle diminue: ce temps écoulé, la liqueur est censée être en état de se crystalliser.

La liqueur étant au point où il faut, on se dispose à la faire crystalliser, mais il faut auparavant la laisser reposer, pour qu'elle dépose le limon ochreux, qui se forme & s'assemble, comme on doit le présumer, pendant l'ébullition: on la fait pour cet effet passer dans un réservoir particulier, où on la laisse reposer pendant cinq ou six heures; après quoi on enleve le dessus clair, qu'on fait passer dans les *crystallisoires* ou *cuvettes*; mais pour l'ordinaire on laisse la liqueur se refroidir d'elle-même dans ces chaudieres. Pour en faire sortir la liqueur, on place un canal de bois sous le tube de la chaudiere, ce tube est supporté par une corde attachée au plancher, ou par des soutiens qui vont d'un bout à l'autre du

bâtiment; on ouvre, la liqueur coule avec beaucoup de rapidité dans ces cuvelettes. Il est essentiel que les chaudieres ne se vuident pas entiéremenr, pour que le limon reste au fond; il faut pour cela que les tubes soienr placés un peu plus haut que le fond des chaudieres.

Les cuvelettes ou crystallisoires sont ordinairement des quarrés d'un pied & demi de largeur, sur autant de profondeur; elles sonr faites en planches bien jointes ensemble, de niveau, & enchassées dans le sol: on y range tout-autour des bâtons, sur lesquels les crystaux de Vitriol se forment aussi-bien que sur leurs parois. Le nombre de ces cuvelettes est plus ou moins grand, selon que l'on fabrique plus ou moins de Vitriol. On y laisse reposer la liqueur pendant huit jours au moins: au bout de ce temps, tout l'intérieur de ces *cuvelettes* & la partie des bâtons qui trempoient dans la liqueur, se trouvent tapissés de crystaux de Vitriol, plus ou moins gros & plus ou moins bien réguliers. Pour obtenir le Vitriol, on commence d'abord par ôter les bâtons, qu'on racle avec un couteau, ou avec une lame de fer, pour en séparer les crystaux. On puise ensuite la liqueut vitriolique, que les ouvriers Liégois nomment *Mirau*, & qu'en d'autres eudroits on nomme *Eau mere*, comme les Chymistes; on la fait écouler par un canal, dans un réservoir destiné à cet effet; ce réservoir est fait en planches dans le sol, comme les *cuvelettes*. Quand on a épuisé les eaux des cuvelettes, on enleve le Vitriol avec une petite pelle de fer, & on va le déposer sur un plancher, qui est placé dans un coin de l'attelier; ce plancher est percé de petits trous, ou il est disposé en pente, pour que la liqueur en sorte, & que le Vitriol s'égoutte. Cette liqueur se rassemble dans une petite rigole qui va la conduire dans le réservoir dont nous venons de patler.

La liqueur qui ſort des cuvelettes eſt épaiſſe & jaunâtre ; & il n'y a rien d'étonnant, vu qu'elle contient les trois-quarts d'eau mere. Cette liqueur eſt employée à une ſeconde évaporation, avec de nouvelle eau vitriolique ; pour cela, on met dans les chaudieres, un tiers à peu près de cette liqueur, on y fait paſſer les deux autres tiers de l'eau vitriolique nouvelle ; on fait l'évaporation comme il a été dit.

Dans les vitrioliſieres qui ſont bien en regle, on a une pompe à bras, placée dans le réſervoir, qui dans ce cas eſt garni de planches de tous les côtés. Cette pompe eſt deſtinée à faire monter la liqueur dans les chaudieres ; pour cet effet elle doit s'élever un peu au deſſus de la hauteur des chaudieres, pour que les eaux meres puiſſent avoir aſſez de pente pour y couler facilement, au moyen d'un canal de bois qu'on place ſous le tube de la pompe ; une fois le travail bien établi dans les grandes vitrioliſieres, il n'y a point de diſcontinuité ; il y a des cuvelettes qu'on remplit pendant qu'on en vuide d'autres. Cette maniere de faire le Vitriol eſt aujourd'hui la plus uſitée ; & en effet, par cette méthode on obtient une très-grande quantité de Vitriol.

En Allemagne il y a une autre méthode de faire le Vitriol martial. On fait également vitrioliſer la pyrite, ou l'on ſe ſert des réſidus des diſtillations du ſoufre, appellés *tiſons de ſoufre* par les ouvriers. On a dans l'attelier ou vitrioliſiere, quatre ou cinq cuves de bois de ſapin ou autre, qui ont pour l'ordinaire neuf pieds en quarré, ſur quatre à cinq de profondeur ; ou bien ces cuves ſont rondes ou ovales ; elles ſont placées les unes au deſſous des autres, de maniere que la liqueur peut couler ſucceſſivement de la premiere à la derniere ; on remplit ces cuves aux deux tiers avec de la matiere vitriolique ; on commence par charger la premiere d'eau, qu'on y laiſſe ſéjourner pendant ſept ou huit heures ; après ce temps

on ouvre le robinet de cette premiere cuve, par où l'eau s'écoule dans la seconde, où elle séjourne le même-temps ; de celle-ci on la fait pareillement couler dans les autres, & de la derniere elle est conduite dans les chaudieres de plomb. On fait bouillir la liqueur pendant vingt-quatre heures, après quoi cette lessive se trouve en état de se crystalliser. On la fait pour lors passer dans une cuve particuliere, qui est la cuve de repos, pour lui laisser déposer son limon, ensuite on la fait sortir par le robinet ou canelle, pour la faire couler par un canal de bois dans les crystallisoires, qui sont des caisses ou des cuvelettes plus ou moins grandes, ou des baquets dans lesquels on suspend des branchages, ou réseaux, auxquels s'attache le Vitriol. On y laisse séjourner la liqueur pendant dix ou douze jours ; on en sort ensuite la liqueur, qu'on fait couler, ou qu'on porte dans une cuve de dépot, qui sert à être évaporée pour de nouvelle lessive.

Le Vitriol se fabrique à peu près de la même maniere en Italie : au lieu de cuve on a plusieurs réservoirs bâtis en briques, & disposés de même que les cuves dont on vient de parler ; on charge ces réservoirs de la terre vitriolique, que les Italiens trouvent abondamment auprès de leurs *Solfatares*. On fait passer de même l'eau successivement de l'un à l'autre, & du dernier réservoir elle est dirigée pareillement dans les chaudieres ; le reste du travail est le même que celui qu'on vient d'exposer.

Quant à la méthode usitée en Angleterre, elle consiste uniquement dans la façon de faire vitrioliser la pyrite, & d'en faire la lessive. On assemble pour cet effet des quantités considérables de pyrites, que l'on expose à l'air sur une place pavée & disposée en pente, ou de telle maniere, que les eaux qui découlent de ces tas, puissent se réunir dans une gouttiere ou rigole, qui va les conduire dans un

réservoir général ou citerne; ces tas sont arrosés de temps en temps par de l'eau, qui dissout & entraîne le Vitriol qui s'y est formé. Dans quelques endroits on a le soin de remuer les tas de pyrites, tous les trois ou six mois, afin de faciliter l'efflorescence de celles qui sont dessous ou dans leur intérieur. A mesure que ces tas diminuent on y ajoute d'autres pyrites ; les eaux sont conduites du réservoir général dans les chaudieres de plomb par un canal, & on procede pour le reste, comme il a été dit ci-dessus.

Après avoir parlé du Vitriol martial & de la méthode de le faire, voici actuellement celle qu'on emploie pour faire le Vitriol de cuivre ou le bleu ; il y a deux méthodes de le fabriquer, qui toutes les deux reviennent à la vérité à la même. L'une de ces méthodes consiste à se servir de la mine de cuivre crue, & l'autre à se servir de la *matte* de cuivre. On se détermine à le faire de cette derniere maniere, quand la mine de cuivre n'est point assez pure, & qu'elle est confondue avec une trop grande quantité de gange ou de roche. On fait subir la fonte à cette espece de mine, & puis, de la matte qui en provient, on fait le Vitriol bleu : par-là on n'a affaire qu'au cuivre seul, combiné avec la matiere seule minéralisante.

On fait griller la mine, ou la *matte* de cuivre, soit lit par lit avec du bois, ou on les grille dans un four : on ne doit les griller que lentement ; on en obtient beaucoup plus de Vitriol qu'en les brusquant par une forte calcination ; cette calcination doit durer au moins vingt-quatre heures, après quoi il faut lessiver la matiere, en la jettant dans une cuve ou caisse pleine d'eau ; on mettra par exemple dix quintaux de matte ou de mine calcinée, dans une cuve qui tienne huit ou dix seaux d'eau, on laisse le tout pendant trente ou quarante heures, après quoi on soutire la liqueur. Cette liqueur est rarement

assez riche en Vitriol, par cette premiere lixiviation, elle a besoin d'être repassée une ou deux fois, encore sur de nouvelle matte de cuivre calcinée, mais on n'a pas besoin pour cela de faire d'autre dépense de mine de cuivre; on se sert de la même matiere en la faisant griller une seconde ou une troisieme fois, jusqu'à ce qu'on ait enrichi suffisamment la lessive de Vitriol, ce qu'on connoît par sa couleur bleue; cette lessive est ensuite évaporée & mise à crystalliser comme celle des pyrites; mais elle coûte moins de peine, & présente beaucoup moins d'embarras, en ce qu'elle est toujours beaucoup plus claire, qu'elle dépose moins, & en ce qu'elle se crystallise bien plus facilement; outre cela il n'y a pas à craindre qu'elle se réduise en eau-mere, comme la lessive de Vitriol martial, elle se trouve en état de donner du Vitriol jusqu'à sa fin. On peut continuer de griller & de lessiver la matte de cuivre, jusqu'à ce qu'elle ne donne plus de Vitriol à l'eau; pour lors si on la fond, on obtient un cuivre noir, parce que la vitriolisation l'a dépouillée de sa matiere minéralisante.

Au reste, comme le Vitriol est de peu d'usage, on ne fait point la dépense d'en établir exprès une fabrique. On profite le plus souvent de l'occasion, où l'on exploite des mines de cuivre par la cémentation, pour faire du Vitriol bleu, quand on sent pouvoir en vendre; il y a pour cet effet dans l'attelier une chaudiere de plomb montée sur un fourneau, & lorsqu'on veut faire de ce Vitriol, on l'emplit de l'eau de cémentation, qu'on fait bouillir jusqu'au point de la crystallisation. Pour la faire crystalliser, on a trois ou quatre paquets, dans lesquels on verse cette liqueur. Il n'est pas nécessaire d'avertir ici qu'il ne faut pas se servir, pour faire ce Vitriol, des chaudieres de fer, mais on le peut faire très-bien dans une chaudiere de cuivre.

Nous ne parlerons pas ici du Vitriol blanc, comme il ne se fabrique pas en France, il ne doit occuper une place dans cet ouvrage. La solution de Vitriol rend un peu rouge la teinture de tournesol, elle coagule le lait, donne la couleur un peu verte au sirop violat: elle ne change point la solution du sublimé corrosif; mêlée avec la solution du sel de tartre ou l'eau de chaux, elle devient roussâtre, ou de la couleur de verd de mer; elle donne la couleur noire, ou de noir pourpre, à l'infusion de noix de galles, ce qui est le propre du Vitriol.

Si l'on fait fondre un peu de Vitriol blanc ou verd dans de l'eau, & si on écrit avec cette dissolution, l'écriture ne paroîtra point: mais si on la frotte avec un petit coton imbu de décoction de noix de galles, elle paroîtra. Si l'on imbibe un autre petit coton d'esprit de Vitriol, & si on le passe légerement dessus, l'encre disparoîtra; si enfin on la frotte avec un autre petit coton imbu d'huile de tartre par défaillance, elle reparoîtra, mais d'une couleur jaunâtre.

Si l'on jette de la dissolution de Vitriol, ou du Vitriol en poudre, dans une forte décoction de roses seches, il se fera de l'encre aussi noire que la commune; si l'on y verse quelques gouttes d'esprit de Vitriol, cette encre deviendra rouge; si on y ajoute un peu d'esprit de sel ammoniac, elle deviendra grise. On voit par cette expérience que la rose seche peut aussi-bien servir que la noix de galles pour faire de l'encre, dont le Vitriol fait la base.

Il est incroyable combien de vertus les Chymistes ont attribué au Vitriol, quoique l'événement n'ait pas toujours répondu à leurs promesses. Dioscoride lui reconnoît une vertu émétique: il dit qu'étant pris avec de l'eau, c'est un excellent remede contre les champignons qu'on a mangé, & pour détruire les lombrics larges qui sont dans les intestins; il assure

que si on le dissout dans l'eau, & si on met dans les narrines de la laine qu'on y aura trempée, il purge la tête; il place encore le Vitriol parmi les échauffans, les astringens & les caustiques. Pline le destine aux maladies des yeux, pour arrêter le sang & pour guérir les ulceres; & Galien s'en servoit pour faire des collyres; on s'en sert aujourd'hui en médecine pour exciter le vomissement, faire mourir les vers, arrêter le flux-de-sang, déterger les ulceres, & appaiser les inflammations; mais on l'emploie rarement pour l'intérieur sans l'avoir préparé; on s'en sert extérieurement, sur-tout du blanc, dans les collyres que l'on préparera de la maniere suivante, pour appaiser & dissiper les inflammations des yeux, & pour prévenir les fluxions.

On prend Vitriol blanc, un scrupule, eau de rose ou de plantain quatre onces; on fait dissoudre le Vitriol dans l'eau chaude, que l'on passe au travers d'un linge; on se sert de cette eau en la faisant couler goutte à-goutte dans l'œil; si elle irrite trop par son acrimonie, on l'adoucira en y ajoutant de la même eau.

Ou bien on prend de la racine d'iris de Florence, un scrupule; eau de rose & de plantain, de chacune trois onces; on les fait bouillir à un feu lent, jusqu'à la diminution de la troisieme partie; on ajoute à la colature du Vitriol blanc, huit grains; on fait un collyre.

On applique le Vitriol bleu en poudre, dans les plaies, & à l'extrémité des vaisseaux, d'où le sang découle; il arrête les hémorrhagies, & cicatrise les vaisseaux & engrumele le sang.

On fait avec le Vitriol différentes préparations chymiques; la premiere est le *grilla vitrioli*, ou le Vitriol vomitif. Cette préparation n'est autre chose qu'un Vitriol blanc purifié: on fait fondre à volonté du Vitriol blanc, dans ce qu'il faudra de phlegme

de Vitriol pour le diſſoudre; on filtre la diſſolution & on fait évaporer les deux tiers de l'humidité dans une terrine de grès; on met le reſte dans un lieu frais pendant trois jours, il ſe fera des cryſtaux qu'on ſéparera; on fait encore évaporer le tiers de l'humidité qui ſera reſtée, & on remet le vaiſſeau à la cave; il ſe fera de nouveaux cryſtaux; on continue ainſi à faire évaporer & cryſtalliſer juſqu'à ce qu'on ait tout retiré; on fait ſécher ces cryſtaux au ſoleil & on les garde; c'eſt un vomitif fort benin; la doſe en eſt depuis douze grains juſqu'à un gros dans un bouillon ou dans une autre liqueur. On peut faire une eau minérale, apéritive, en diſſolvant huit ou neuf grains de *grilla vitrioli* dans deux livres d'eau commune.

La ſeconde préparation eſt la calcination du Vitriol: on mettra à cet effet du Vitriol verd à volonté, dans un pot de terre qui ne ſoit point verni; on placera le pot ſur le feu, & le Vitriol ſe fondra en eau; on fera bouillir juſqu'à conſomption de l'humidité, ou juſqu'à ce que la matiere ſoit en une maſſe griſe, tirant ſur le blanc; on la retirera pour lors du feu, & elle aura diminué preſque de la moitié; c'eſt ce qu'on appelle *Vitriol calciné en blancheur;* ſi on calcine le Vitriol gris longtemps à grand feu, il deviendra rouge comme du ſang; on l'appelle *Colcothar;* il eſt bon pour arrêter le ſang, étant appliqué ſur la plaie.

La troiſieme préparation eſt un ſel acide de Vitriol réſout en liqueur par un grand feu. On remplit de Vitriol d'Angleterre calciné en blancheur, les deux tiers d'une grande cornue de grès ou de verre lutté; on la place dans un fourneau de reverbere clos, & après y avoir adapté un grand balon ou récipient, on fait un très-petit feu dans le fourneau pour échauffer la cornue, & pour faire ſortir goutte-à-goutte ce qui pouvoit être reſté d'humidité aqueuſe dans le Vitriol, & lorſqu'il ne diſtillera plus rien, on renverſe

ce

ce que le récipient contiendra dans un bouteille, c'est ce qu'on appelle *phlegme de Vitriol*. On s'en sert pour laver les yeux dans les ophtalmies; on réadapte le balon au col de la cornue, & après avoir exactement lutté les jointures, on augmente le feu peu à-peu, & quand on verra sortir des nuages dans le récipienr, on le continue toujours en même-temps, jusqu'à ce que le récipient refroidisse; on pousse pour lors le feu très-violemment avec du bois, ensorte que la flamme sorte par le soupirail du dôme gros comme le bras. Le balon se remplira de nuages; on continue le feu de cette force pendant trois jours & autant de nuits, après quoi on le fait cesser. On délutte les jointures, lorsque les vaisseaux seront refroidis, & on renverse l'esprit dans une cucurbite de verre, laquelle ayant été placée sur le sable, on y adapte promprement un chapiteau avec son récipient: on lutte exactement les jointures avec de la vessie mouillée, & on fait distiller à un feu très-lent, environ quatre onces de l'humidité, ce sera l'esprit sulfureux du Vitriol; il faut le garder dans un flacon de crystal, garni d'un bouchon de même matiere.

C'est un bon remede pour l'asthme, pour la paralysie & pour les maladies du poumon; la dose en est depuis quatre gouttes jusqu'à dix dans quelque liqueur convenable à la maladie; on change de récipient & après avoir augmenté le feu, on fait distiller environ la moitié de l'humidité qui est restée dans l'alembic, c'est ce qu'on appelle *esprit acide de Vitriol*. On en mêle dans les juleps, jusqu'à une agréable acidité; ce qui restera dans la cucurbite, est la partie du Vitriol la plus acide, qu'on appelle improprement *huile de Vénus:* on l'emploie comme l'esprit acide dans les juleps, pour les fievres continues, ou pour les autres maladies accompagnées de grandes chaleurs; on emploie aussi cette huile pour dissoudre les métaux.

On trouvera dans la cornue une matiere rouge, c'est

un fort-bon colcothar, semblable à celui de la seconde préparation, mais plus léger, d'une couleur rouge plus foncée, & d'une qualité encore plus astringente.

La quatrieme préparation est l'*huile de Vitriol dulcifiée.* Cette préparation est l'acide le plus fort du Vitriol corrigé & adouci par de l'esprit-de-vin; on met dans un matras assez grand huit onces d'huile de Vitriol : on verse dessus peu-à-peu, seize onces d'esprit-de-vin ; on bouche le matras avec un autre matras pour faire un vaisseau de rencontre; on laisse ce mélange en digestion à froid, dix à douze heures, l'agitant de temps en temps ; on place ensuite le vaisseau sur un petit feu de sable, & on fait circuler la liqueur pendant trois jours, puis on laisse refroidir les vaisseaux & on les sépare ; on verse la liqueur dans une bouteille, & on la garde bien bouchée, elle aura une odeur agréable, & un goût considérablement acide, quoique tempéré; c'est l'huile de Vitriol dulcifié.

On ne confondra pas cette liqueur avec l'huile douce de Vitriol qu'elle fournit par la distillation, & dont on se sert pour composer la fameuse liqueur anodine minérale d'Hoffmann. Ce qu'on appelle huile douce de Vitriol; est une véritable huile; mais une huile du vin & non pas une huile du Vitriol; c'est la partie huileuse de l'esprit-de-vin, qui a été dégagée de ce liquide par le secours de l'acide vitriolique, avec lequel elle s'est combinée, & a pris les caracteres d'une huile essentielle.

L'huile dont il s'agit dans cette quatrieme préparation est apéritive, propre pour exciter l'urine, pour la pierre, pour purifier le sang, pour arrêter le vomissement & les cours de ventre: quelques-uns en donnent pour les crachements de sang, pour l'hémorrhagie du nez & pour l'asthme; la dose en est depuis quatre gouttes jusqu'à dix, ou jusqu'à une agréable acidité, dans une liqueur appropriée; on en met aussi quelques gouttes dans les narines avec du coton.

La cinquieme préparation est l'eau styptique; c'est une solution de Vitriol & d'autres ingrédiens propres à arrêter le sang : on prend pour la faire du colcothar ou Vitriol rouge qui reste dans la cornue après qu'on en a tiré l'esprir & l'huile, cinq gros, de l'alun de Rome & du sucre candi, de chacun demi-once, de l'urine d'une jeune personne, & de l'eau de rose, de chacune quatre onces, de l'eau de plantain seize onces; on agite le tout ensemble longtemps dans un mortier, puis on renverse le mêlange dans une bouteille; il faudra verser par inclination la liqueur, quand on voudra s'en servir; si on applique une compresse imbue de cette eau sur une artere ouverte, & si on tient la main dessus elle arrête le sang : on en peut aussi mouiller un petit tampon & l'introduire dans le nez, lorsque l'hémorrhagie dure trop longtemps; étant prise intérieurement elle arrête les crachemens de sang, les dyssenteries, les flux d'hémorroïdes & de menstrues; elle est vulneraire; la dose en est depuis un gros jusqu'à deux, dans de l'eau de centinode.

La sixieme préparation est le sel volatil narcotique de Vitriol, ou le sel sédatif de M. Homberg; cette opération n'est autre chose qu'une décomposition, que l'acide vitriolique contenu dans le colcothar produit du borax, c'est-à-dire, une séparation qu'il fait du sel sédatif qui existe tout formé dans ce sel, d'avec l'alkali minéral, ou la base du sel marin, qui existe pareillement dans ce même sel; on prend pour ce procédé trois livres de colcothar, ou Vitriol rouge qui reste dans la cornue après la distillation de l'huile de Vitriol; on les met dans une terrine de grès; on verse dessus dix ou douze livres d'eau bouillante; on les laisse en infusion pendant deux heures, en remuant de temps en temps la matiere, avec une spatule de bois; on filtre ensuite la liqueur, & on la garde; elle sera claire & un peu rougeâtre;

d'une autre part on fait dissoudre deux onces de borax en poudre, dans deux livres d'eau chaude; on verse cette dissolution toute chaude, dans la liqueur précédente filtrée, il se précipitera sur le champ une ochre ferrugineuse qui servoit de base à l'acide vitriolique du colcothar, & qui en est séparée par la base du sel marin contenu dans le borax; on laisse reposer le mélange jusqu'au lendemain, on le filtre par un papier gris; on met évaporer l'eau filtrée sur du sable, dans un vaisseau de verre ou de grès, jusqu'à ce qu'il commence à paroître dessus une pellicule; on la verse pour lors dans une cucurbite de verre, qui ait assez de capacité pour contenir quatre pintes ou huit livres de liqueur, & qui ait environ huit pouces de haut; on y adapte un chapiteau avec un petit récipient, & on fait distiller au feu de sable toute l'humidité; on jette comme inutile l'eau qui en distillera jusqu'aux dernieres quatre onces, qui seront un peu acides, il faudra les garder soigneusement; lorsqu'il ne distillera plus d'humidité, on pousse le feu assez fortement, il s'élevera un peu de sel volatil au bas du chapiteau & autour de la cucurbite, blanc, en forme de fleur de farine, d'un goût salé mais assez foible : quand on verra qu'il ne montera plus rien, on laissera finir le feu & refroidir les vaisseaux; on ramasse toutes ces liqueurs blanches avec une plume, en les détachant avec un couteau, elles prendront une couleur brillante comme des perles; on les garde dans une bouteille de verre bien bouchée; il sera resté au fond de la cucurbite une masse seche, grise, rendant une forte odeur de soufre, on verse dessus les quatre onces de liqueur aigrelette qu'on a réservée de la distillation; il se fera beaucoup de chaleur avec peu d'ébullition apparente, & une odeur vitriolique; on remet le chapiteau sur la cucurbite, on fait distiller la liqueur & on la garde; on pousse le feu pour

ſublimer des fleurs comme auparavant, cette ſeconde ſublimation ſera un peu plus copieuſe que la premiere. On ramaſſe ces fleurs, on remet l'eau diſtillée dans la cucurbite ſur la maſſe griſe, il ſe fera la même chaleur qu'auparavant; on fait diſtiller l'eau & on ſublime des fleurs, ou du ſel volatil comme auparavant, on réitere le même procédé juſqu'à ce qu'il ne ſe ſublime plus rien; on méle les fleurs enſemble & on les garde; c'eſt le ſel ſédatif, auquel on a donné improprement le nom de ſel volatil narcotique de Vitriol. Son effet en médecine, dit M. Lemery, eſt d'appaiſer les déſordres que les matieres ſulfureuſes irritées peuvent occaſionner dans nos corps: par exemp. dans les fievres malignes accompagnées de tranſport au cerveau, une priſe ou deux de ſept ou huit grains chacune, diſſoute dans une cuillerée ou deux d'eau chaude, & priſe dans le fort de l'accès, diminue la fievre, calme le tranſport en ſept ou huit heures de temps, & donne le loiſir au médecin de guérir à ſon aiſe le malade par les purgatifs ſimples & ordinaires; au reſte, ce remede ne fait qu'appaiſer la fievre & le tranſport pour un temps, ſans les guérir, encore cet effet n'eſt-il pas bien conſtaté.

La ſeptieme préparation eſt la pierre médicamenteuſe. Cette opération eſt un mélange de pluſieurs matieres déterſives & fort aſtringentes, qu'on réduit en pierre par la calcination; on pulvériſe & on méle enſemble du colcothar ou Vitriol rouge qui reſte dans la cornue après la diſtillation, ou à ſon défaut du Vitriol calciné à rougeur, deux onces; de la litharge, de l'alun & du bol, de chacun quatre onces; on met ce mélange dans un pot verniſſé, & on verſe deſſus de bon vinaigre, juſqu'à ce qu'il ſurpaſſe la matiere de deux doigts; on bouche le pot, & on laiſſe le tout en digeſtion pendant deux jours, après quoi on y ajoute huit onces de nitre, du ſel am-

moniac deux onces ; on place le pot ſur le feu, & on fait conſumer toute l'humidité ; on calcine la maſſe qui reſtera, environ une heure à grand feu, & on la garde, on en aura dix-huit onces & deux gros ; c'eſt un bon remede pour arrêter les gonorrhées ; on en diſſout un gros dans huit onces d'eau de plantain ou de forge, pour faire injection dans la verge ; elle eſt bonne auſſi pour nettoyer les yeux dans la petite vérole, on en diſſoudra ſept ou huit grains dans quatre onces d'eau de plantain ou d'euphraiſe, pour un collyre ; on s'en ſert encore pour arrêter le ſang, on l'applique extérieurement ſur la plaie ; on peut auſſi la diſſoudre dans de l'eau de centinode ; elle fera à-peu-près les mêmes effets que l'eau ſtyptique ; elle eſt vulnéraire.

La huitieme & derniere préparation eſt le ſel de Vitriol ; on prend pour le faire deux ou trois livres du colcothar, qui reſte dans la cornue après la diſtillation du Vitriol, on le fait tremper dans huit ou dix livres d'eau chaude, pendant dix ou douze heures ; on lui donne deux ou trois bouillons, puis on le laiſſe repoſer ; on verſe l'eau par inclinaiſon & on en remet d'autre ſur la matiere ; on procéde comme auparavant, & après avoir mêlé les imprégnations, on en fait évaporer toute l'humidité au feu de ſable, dans un vaiſſeau de verre ou de grès ; il reſtera un ſel au fond : on s'en ſert comme du *grilla vitrioli ;* la doſe en eſt depuis dix juſqu'à trente grains.

VOLUTITES.

LES Volutites ſont les pétrifications des volutes, celles-ci ſont des coquilles contournées, en forme de ſpirales, mais diſtinguées les unes des autres, & comme roulées ſur la baſe d'une eſpece de cône, ſemblable à un cornet de papier ; ſur le côté du cône

eſt une ouverture longue qui eſt la bouche ; ces coquilles ſont très-variées par les couleurs, les volutes, les pointes & les tubercules ; celles qui ſont pêtrifiées ſont blanches, fort péſantes & fort dures.

YVOIRES FOSSILES.

Ce ſont des dents molaires & inciſives des éléphans, quelquefois entieres, le plus ſouvent rompues ; on en a trouvé dans la Lorraine, entre Pont-à-Mouſſon & Nancy ; on travaille l'Yvoire foſſile comme l'autre, ſur-tout celui qui ſort de la terre bien blanc. Les différences qu'on remarque entre l'Yvoire foſſile & l'Yvoire naturel ſont celles-ci : 1°. l'Yvoire foſſile eſt couvert d'une chemiſe, ou croûte jaune, griſe, blanche ou verdâtre ; 2°. il eſt blanc dans l'intérieur, mais marqué de points noirs ; 3°. il a une odeur ſemblable à celle du lait d'amandes ; 4°. il a le goût de la craie blanche ; il eſt auſſi dur au dedans qu'en dehors ; 6°. il ſe diviſe aiſément en feuilles ou en lames. 7°. Lorſqu'on le fait tremper dans l'eau, il la remplit de baves ; il s'attache à la langue comme les marnes & les bols.

ZOOTYPOLITES.

Ce ſont des pierres qui portent l'empreinte de quelqu'animal, ou de quelques-unes de ſes parties.

GNEUMON
GALLICUS.

GNEUMON GALLICUS.

LA liſte des foſſiles & minéraux qu'on rencontre dans le ſein de la terre, ou qui ſe trouvent épars ſur ſa ſuperficie, dans la partie du globe où eſt ſituée la France, eſt un ouvrage abſolument néceſſaire, à la ſuite d'un Dictionnaire qui traite de la maniere de découvrir les mines, de les exploirer & d'en tirer tous les avantages que la ſociété peut deſirer; c'eſt ce qui nous engage à donner ce catalogue, avec d'autant plus de raiſon, que nous n'avons encore aucun *Gneumon* du Royaume : nous rapporterons donc dans ce *Gneumon* la liſte des minéraux de la France; nous ſuivrons pour cette liſte le ſyſtême de Linæus, comme celui que nous avons cru devoir adopter par préférence dans tous nos ouvrages; nous ferons ſuivre cette liſte des *Gneumons* particuliers des différentes Provinces qui ont pu parvenir à notre connoiſſance, & nous nous conformerons par-là au plan que nous avons ſuivi pour notre Dictionnaire des Plantes, Arbres & Arbuſtes de la France, & pour notre Dictionnaire

Vétérinaire & des animaux domeſtiques. Comme notre but eſt de publier une Hiſtoire naturelle & économique du royaume, ainſi que nous l'avons déjà dit pluſieurs fois; nous penſons ne pouvoir mieux faire pour rendre plus uniforme cette hiſtoire, que de faire ſuivre le Dictionnaire de chaque regne, d'une liſte qui renferme tous les objets qui s'y trouvent contenus.



PREMIERE CLASSE.

DES PIERRES.

1. SCHISTUS ardesia. Schistus scripturâ cincreâ, cœrulescenti-niger tinnitans. *Linn. Syst. nat.* 38. Fissilis durus cœrulescens. *Vall.* 63.

2. Schistus argilaceus. Schistus scripturâ cincreâ, friabilis cinereus. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. *t.* 3, *p.* 38. Schistus argillosus. *Volf. min.* 150.

3. Schistus communis. Schistus scripturâ nigrâ, ater solidus. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. *t.* 3. 39.

4. Schistus olearius. Schistus scripturâ conâ, cinereus obliquè truncatus. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 39. Fissilis duriusculus, laminis crassis. *Carth. min.* 25. Dans les Pyrennées.

5. Marmor rude. Marmor particulis granulatis micantibus. *Linn. Syst. nat. edit* XII. 41. Calcarius particulis scintillantibus. *Vall. min.* 39.

6. Marmor micans. Marmor particulis spatoso-squamosis. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3, 42. Calcareus particulis dispersis. *Vall. min.* 40.

7. Marmor testaceum. Marmor friabile, particulis crustaceis. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 43.

8. Marmor sectile. Marmor cretaceum arenosum inquinans. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 43.

9. Marmor stratarium. Marmor particulis argilosis, fragmentis horizontalibus. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 42. Saxum rubrum, splendidum, durissimum. *Cesl. foss.* 155. Saxum rufum.

10. Marmor margaceum. Marmor vagum solidum, cortice argillaceo. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 44.

11. Gypsum usuale, gyps. Gypsum particulis arenaceis micantibus. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 45.

12. Spathum fissile. Spathum solubile diaphanum fissile album. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 48. Spathum lamellosum molle. *Vall. min.* 59.

13. Spatum compactum. Spatum solubile subdiaphanum compactum. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 49. Spatum hyalinum, album, flavescens, virescens, cœrulescens.

14. Spatum calcarium. Spatum solubile subopacum compactum, fragmentis subsquamosis. *Linn. Syst. nat. edit.* 3. 49. Spatum calcareum opacum. *anon. min.*

15. Spatum rhomboïdeum, Spatum subsolubile opacum nigrum subscintillans. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 50. Spatum informe duriusculum opacum. *Carth. min.*

16. Spatum campestre. Spatum fixum opacum rufescens scintillans. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 50. spatum informe durum subdiaphanum. *Carth. min.* 13.

17. Talcum lithomarga. Talcum subfriabile albicans subsquamosum. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 51. Medulla Saxorum. *Vog. min.* 37.

18. Talcum rubrica. Talcum subfissile rubrum inquinans. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 51. Ochra rubra cretaceus. *Wall. min.* 266.

19. Talcum smectis. Talcum ungue rasile, albo inquinans. *Linn. Sist. nat. édit.* XII 3. 52. Creta Brianzonica. *Anon. min.* 74.

20. Talcum corneum. Talcum solidum suberosum nigrum, superficie atrâ glabrâ, triturâ albidâ. *Linn. Sist. nat. édit.* XII. 3. 53. Corneus durior niger solidus. *Vall. min.* 137.

21. Amiantus asbestus. Amiantus fibrosus, fibris separalibus flexibus tenacibus. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 55. Linum incombustibile vulgò.

22. Amiantus plumosus. Amiantus fibrosus, fibris separabilibus flexilibus fragilibus papposis. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 55. Alumen plumosum vulgò. L'un & l'autre dans les Pyrenées.

23. Mica membranacea. Mica membranacea fissilis flexilis pellucidâ hyalinâ. *Linn. Sist. nat edit.* XII. 3. 58. Mica lamellis magnis parallelis. *Anon. min.* 94.

24. Mica argentea. Mica squamosa rigidula argentata. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 58. Mica compacta, membranis squamosis argentea. *Wolt. min.* 17.

25. Mica aurata. Mica squamosa rigidula aurata. *Linn.*

Sist. nat. edit. XII. 3. 48. Mica squammis inordinatis mixtus. *Vall. min.* 130.

26. Mica talcosa. Mica lamellis flexuosis friabilibus virescenti-albidis diaphanis. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 59. Talcum officinarum. *Dal. pharm.* 46.

27. Cos fissilis. Cos particulis arenaceis fissilibus, lamellis fragilibus. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 62. Cos lamellis fissilibus. *Vall. min.* 76.

28. Cos strataria. Cos particulis arenaceis quartzosis æqualibus diaphanis compactis. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 63.

29. Cos colorata. Cos particulis arenaceis subæqualibus colorata. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 64.

30. Cos molaris. Cos particulis inæqualibus quartzosis glareosisque. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 64. Arenarius durus granulis inæqualibus. *Carth. min.* 27.

31. Cos fundamentalis. Cos particulis angulatis opacis fixis rigidis. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 64. Saxum arenarium. *Cost. foss.* 140. n°. 27.

32. Quartzum hyalinum. Quartzum rupestræ hyalinum pellucidum. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 65. Quartzum informe diaphanum. *Carth. min.* 20.

33. Quartzum coloratum. Quartzum rupestre tinctum. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 65. Quartzum solidum opacum coloratum. *Vall. min.* 34.

34. Quartzum lacteum. Quartzum rupestre album diaphanum. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 65. Quartzum solidum opacum durissimum aqueo-lacteum. *Wall. min.* 98.

35. Quartzum opacum. Quartzum rupestre subopacum. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 66. Quartzum opacum fragile & rigidum. *Wall. min.* 102

36. Silex cretaceus. Silex vagus, cortice cretaceo, fragmentis opacis lævibus. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 67. *Pierre à fusil.*

37. Silex pyromachus. Silex vagus, cortice glabro, fragmentis diaphanis glaberrimis. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 67.

38. Silex achates. Silex rupestris, cortice rufo nodulloso, subdiaphanus. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 70. Achates. Rumphi mus.

39. Saxum trapezum. Saxum impalpabile schistosum subcalcarium, fragmentis rhombicis. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 72.

40. Saxum frumentale. Saxum cotaceo-talcosum maculis lanceolatis sparsis. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 75.

41. Saxum fusorium. Saxum micaceum quartzum spatosumque subfriabile. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. p. 76.

42. Saxum trirorium. Saxum micaceum subfissile incarnatum, grandis quartzosis. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. p. 77.

43. Saxum metalliferum. Saxum impalpabile cinereum atomis quartzosis micaceisque. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 78.

44. Saxum cotiarium. Saxum schistosum fissile fuscum; atomis micaceis oblique truncatum. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 39. *Anon. min.*

SECONDE CLASSE.

DES MINERAUX.

45. NITRUM nativum. Nitrum humosum. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 84.
Salpêtre.

46. Nitrum cryſtallus montana. Nitrum lapidosum quartzosum octodecaedrum hyalinum. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 84. Cryſtallus montana Rumph. mus.
Cryſtal.

47. Nitrum fluor. Nitrum lapidosum quartzosum octodecaedrum. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 85.
Fluor.

48. Natrum murorum. Natrum nudum calcarium. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. Alkali fixum muris fornicatis adhærens. *Carth. min.*

49. Natrum fontanum. Natrum nudum fontanum saturatum. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 89. Sal purgans. *List.*

50. Natrum cryſtatum. Natrum lapidosum spatosum decaedrum. Prismaticum apice parallelo. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 90. Fluor. *Gesn.*

51. Natrum glaciale. Natrum lapidosum gypseo-spathosum fusiforme pellucidum. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 90.

Glace de Marie. Il y en a à Montmartre.

52. Natrum Selenites. Natrum lapidosum gypseo-spathosum decaedrum rhombeum. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 91.

53. Natrum urinosum. Natrum lapidosum marmoreo-spathosum erectum, pyramide triedra. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 92.

Cette substance est commune dans les fossiles.

54. Muria marina. Muria nuda marina. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 98. Sal marinum. *Amoen. acad.* 130.

Sel de mer.

55. Muria fontana. Muria nuda fontana. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 98.

Sel de Fontaine.

56. Muria thermalis. Muria nuda thermalis. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 95.

57. Muria Chrysolampis. Muria lapidosa subquartzosa aggregata sparsa fixa. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 99. Fluor spathosus. *Amoen. acad.* 99.

Fluor spatheux.

58. Muria lucida. Muria lapidosa spathosa aggregata sparsa fixa. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 100.

59. Muria rhombea. Muria lapidosa solitaria-rhombea. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 100.

60. Alumen commune. Alumen schisti. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 101.

Alun commun.

61. Vitriolum martis. Vitriolum ferri viride hexaëdrum. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 104.

Vitriol martial.

62. Vitriolum cyprinum. Vitriolum cupri cœruleum dodecaëdron. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 104.

Vitriol cuivreux.

63. Bitumen lithantrax. Bitumen schistosum. *Linn. Sist. nat.*

edit. XII. 3. 111. Bitumen lapide fiffili mineralifatum. *Vall. min.* 198.

64. Bitumen gagas. Bitumen folidum purum natans. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3. *p.* 111. Bitumen duriffimum lapideum purum. *Vall. min.*

Jayet.

65. Pyrites auripigmentum. Pyrites nudus flavus micis auratis. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3. *p.* 113.

66. Pyrites figuratus. Pyrites mineralifatus aggregatus figuratus. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3. *p.* 114.

67. Pyrites ferri. Pyrites mineralifatus amorphus fcintillans. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3. 115.

68. Pyrites cupri. Pyrites mineralifatus amorphus non fcintillans. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3. 115.

69. Pyrites aquofus. Pyrites mineralifatus lividus. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3. 116.

70. Arfenicum fulphuratum. Arfenicum mineralifatum cinereo cœrulefcens micans. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3. 118.

71. Stibium chryftallinum. Stibium chryftallifatum fulphuratum. *Linn. Syft. nat. edit.* XII. 3. 133.

72. Stibium ftriatum. Stibium mineralifatum fibrofum plumbicolatum. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3. 123.

Antimoine.

73. Plumbum nativum. Plumbum nudum. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3. 132.

Plomb.

74. Plumbum chryftallinum. Plumbum teffelato-chryftallifatum. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3. 132.

75. Plumbum galena. Plumbum mineralifatum, particulis cubicis. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3. 133.

76. Plumbum compactum. Plumbum mineralifatum continuum albo-cœrulefcens nitens. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 133.

77. Plumbum pauperum. Plumbum mineralifatum punctis fuboccultatis. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3. 133.

78. Plumbum ſtibiatum. Plumbum mineraliſatum fibroſo ſtriatum. *Linn. Syſt. nat. edit.* XII. 3. 133.

79. Plumbum ſpathoſum. Plumbum fragmentis ſpathoſis. *Linn. Syſt. nat. edit.* XII. 135.

80. Ferrum granoſum. Ferrum retractorium nigricans, particulis arenaceis. *Linn. Siſt. nat. edit.* XII. 3. 138.
Fer en grains.

81. Ferrum commune. Ferrum retractorium nigrans, particulis ſubgranulatis inæqualibus. *Linn. Siſt. nat. edit.* XII. 3. 138.
Fer commun.

82. Ferrum molle. Ferrum retractorium nigrans pyriticoſum. *Linn. Siſt. nat. edit.* XII. 3. 138.

83. Ferrum micaceum. Ferrum intractabile rubricans micaceum nitens. *Linn. Siſt. nat. edit.* XII. 3. 139.

84. Ferrum hœmatites. Ferrum intractabile rubicans fragmentis concentratis. *Linn. Siſt. nat. édit.* XII. 3. 140.

85. Ferrum rubricoſum. Ferrum intractabile rubricans rubrumque punctis impalpabilibus nitidis. *Linn. Siſt. nat. édit.* XII. 3. 141.

86. Ferrum magnes. Ferrum attractorium. *Linn. Siſt. nat. edit.* XII. 142.
Aimant.

87. Cuprum fulvum. Cuprum mineraliſatum pyriticoſum fulvum. *Linn. Siſt. nat. edit.* 3. 144.
Cuivre.

88. Cuprum purpureum. Cuprum mineraliſatum pyriticoſum rubro azureum durum. *Linn. Siſt. nat. edit.* XII. 3. 144.

89. Cuprum cinereum. Cuprum mineraliſatum pyriticoſum cinereum. *Linn. Siſt. nat. edit.* XII. 3. 144.

90. Cuprum ſchiſtoſum. Cuprum matrice ſchiſtoſa. *Linn. Siſt. nat. edit.* XII. 3. 145.

91. Argentum rubrum. Argentum rubeſcens, trirura rubra. *Linn. Siſt. nat. edit.* XII. Argentum ſulphure & arſenico mineraliſatum. *Anon. min.*

92. Argentum nativum. Argentum nudum. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 148.

93. Argentum album. Argentum mineralisatum cupri arsenicalis tritura albida. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 149.

94. Argentum cinereum. Argentum mineralisatum cupri cinerei, tritura rubra. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 150.

95. Argentum arsenicale. Argentum mineralisatum arsenicale. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 150.

96. Argentum nigrum. Argentum obscurum fuliginosum. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 150.

TROISIEME CLASSE.

DES FOSSILES.

97. ZOOLITHUS cervi. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 156. cornua cervi.

98. Zoolithus turcosa. Zoolitus dentis viridi-cœrulei. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 156.

99. Ornitholitus partialis. Ornitholitus partialis rostri. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 157.
Bec d'oiseau pétrifié.

100. Ornitholithus nidi. Ornitholithus nidorum. *Linn. Syst. nat. edit.* XII 3. 157.
Nid d'oiseau pétrifié.

101. Entomolithus cancri. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 160.
Cancre pétrifié.

102. Helmintholithus hemmonites. Helmintholithus nautila testa spirali, apertura cordata, anfractibus contiguis rugoso inæqualibus. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 162.
Corne d'Ammon.

103. Helmintholithus anomites. Helmintholithus anomiæ deperditæ. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 163.
Peigne.

104. Helmintholithus gryphites. Helmintholithus anomiæ gryphi. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 164.
Gryphite.

105. Helmintholithus judaïcus. Helmintholithus obovatus crenulatostriatus subpetiolatus. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 165.
Pierre judaïque.

106. Helmintholithus echinites. Helmintholithus echini. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 166.

107. Helmintholithus alveatus. Helmintholithus cylindricus aggregatus confertim oblique annulatus. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 166.

108. Helmintholithus tubiporus. Helmintholithus tubiporæ deperditæ. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 167.

109. Helmintholithus madreporus. Helmintholithus madreporæ deperditæ. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 167.

110. Helmintholithus entrochus. Helmintholithus isidis entrochæ. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 168.

111. Helmintholithus caryophyllites. Helmintholithus isidis, turbinatus limbo pentagono quinquidentato. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 169.

112. Helmintholithus belemnites. Helmintholithus alcyonii lyncurii. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 170.
Belemnite.

113. Phytholithus plantæ. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 171.

114. Phytholithus filicis. *Linn. ibid.*

115. Phytholithus rhizolithus. Phytholithus radicis. *Linn. ib.*

116. Graptolithus dendrites. Graptolithus numera, frutices, plantas, muscosque referens. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 173.

117. Calculus urinarius. Calculus urinæ. *Linn. Syst. nat. edit.* XII. 3. 175.

118. Calculus salivalis. Calculus salivæ. *Linn. ibid.*

119. Calculus ægagropila. Calculus gastricus intùs filosus. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 176.

120. Calculus fellis. Calculus felleus. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 177.

121. Calculus oculus cancri. *Linn. ibid.*

122. Œtites geodes. Œtites embryone libero terrestri. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 179.
Geode.

123. Œtites aquilinus. Œtites embryone libero lapillulofo. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 179.

124. Pumex ferri. Pumex ferri exalbidus. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 181.

135. Stalactites incruftatum. Stalactites vegetabilia incruftans. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 183.

136. Stalactites ftillatius. Stalactites cretaceus tunicato-cruftaceus apice perforato natrofo. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 183.

137. Stalactites grignardus. Stalactites gypfeus folidus. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 184.

138. Stalactites zoelithus. Stalactites fpatofus rufefcens. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 185.

139. Tophus arenarius. Tophus arenaceo-ochraceus granulatus. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 187.

140. Tophus tubalcaini. Tophus humofo-ochraceus. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 187.

141. Tophus globus. Tophus arenofo-ferreus fubrotundus. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 188.

142. Tophus vitriolicus. Tophus ochraceo-vitriolicus. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 188.

143. Tophus aluminaris. Tophus aluminaris fuperftractus compactus grifeus. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 188.

144. Tophus urinarius. Tophus urinæ matularum. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 188.

145. Tophus thermalis. Tophus calcarius granulatus. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 189.

146. Tophus teftaceus. Tophus calcarius glomeratus Teftarum fragmentis. *Linn. Sist. nat. edit.* 3. 189.

147. Tophus Oolithus. Tophus calcarius globuleis pififormibus cruftatis congeftus. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 189.

148. Ochra martis. Ochra ferri pulverea rufa. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 192.

149. Ochra æris. Ochra cupri pulverea viridis. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 192.

150. Ochra plumbi. Ochra plumbi pulverea albida. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 193.

151. Ochra ferrugo. Ochra ferri germinans rufa. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 194.

152. Ochra œrugo. Ochra cupri germinans viridis. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 194.

153. Ochra stibigo. Ochra stibii germinans rubra. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 194.

154. Arena mobilis. Arena quartzosa rotundata diaphana hyalina. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 196.

155. Arena campestris. Arena quartzosa rotunda diaphana pallida. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 197.

156. Arena glarea. Arena subfurinacea pulverulenta impalpabilis apyra. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 197.

157. Arena rustica. Arena heterogenea inæqualis subrotundata. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 197.

158. Arena sabulum. Arena heterogenea difformis angulata. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 198.

159. Arena micacea. Arena micacea squammosa nitens. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 198.

160. Arena ferrea. Arena ferri atra. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 199.

161. Arena filicea. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 199.

162. Argilla apyra. Argilla apyra arida. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 200.

163. Argilla leucargilla. Argilla apyra rubrica. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 200.

164. Argilla communis. Argilla humido cœrulescens ustione rufescens. *Linn. Sist. nat. edit.* XII. 3. 102.

Vii

165. Argilla figulina. Argilla ficcitate rupturis fubteffellata. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3.

166. Argilla Sterilis. Argilla mixta fubfiffilis glareofa. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3. 202.

167. Argilla tumefcens. Argilla mixta porofa glareofa. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3. 203.

168. Argilla vitriolica. Argilla mixta fufca vitriolica falfa. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3. 205.

169. Calx creta. Calx folubilis impalpabilis cohærens. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3. 206.

170. Calx conchacea. Calx folubilis furfuracea. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3. 206.

171. Calx teftacea. Calx folubilis fquammofa cinerea. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3. 207.

172. Calx guhr. Calx fixa impalpabilis farinofa. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3. 207. Marga candida dal. phar. 23.

173. Humus dœdalea. Humus vegetabilis impalpabilis fufca. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3. 209.

174. Humus ruralis. Humus vegetabilis perfecta pulverifata atra. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3. 209.

175. Humus effervefcens. Humus vegetabilis acerofa, ficco friabilis. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3. 210.

176. Humus alpina. Humus vegetabilis groffe pulverifata fufca. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3. 210.

177. Humus turfa. Humus vegetabilis inter texto-fibrofa, ficco-induranda. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3. 210.

178. Humus animalis. Humus animalis impalpabilis. *Linn. Sift. nat. edit.* XII. 3. 212.

TABLE

Des genres qui se trouvent rapportés dans le Gneumon Gallicus.

A

B

C

E

F

G

H

TABLE

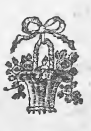
Des Noms Synonimes du Gneumon Gallicus.

A



TABLE

Des Noms François de ce Gneumon.



LISTE

Des Minéraux & Fossiles de quelques provinces de la France, qui n'ont pas été imprimés, ou qui ne l'ont pas été séparément.

Nous suivrons pour cet ouvrage, le même plan que nous avons suivi pour notre Dictionnaire des plantes, arbres & arbustes de la France ; en conséquence nous rapporterons ici tous les mémoires qu'on nous a communiqués sur les différens Minéraux & Fossiles de chaque Province, & nous extrairons des collections académiques, des ouvrages périodiques, tout ce qui peut avoir rapport à ces objets, spécialement quand nous n'en aurons pas fait mention dans le corps de ce Dictionnaire; nous indiquerons aussi les divers Auteurs qui ont traité de la Minéralogie de France; par ce moyen, nos lecteurs trouveront rassemblés dans notre ouvrage, toutes les connoissances & les mémoires propres à donner dans la suite une Histoire Minéralogique complette du royaume : nous ne les aurons même rassemblés, que pour pouvoir être à même un jour de la donner, de même que celle des fontaines minérales, des plantes & des animaux de la France ; nous suivrons pour lors un systême dans cette histoire, ce que nous n'avons pu faite, en présentant à nos lecteurs tous les différens mémoires & notices. La forme alphabétique nous a paru pour lors la plus commode ; toutes ces différentes recherches, nous ont occasionné une infinité de voyages,

de peines, de correſpondances, de dépenſes; mais nous eſpérons qu'un jour, ſi ce n'eſt pas de notre vivant, du moins, après notre mort, le public nous en ſaura gré.

MINÉRALOGIE
DE LORRAINE

Extraite du Vallerius Lotharingiæ, *& des* Lettres Hebdomadaires ſur l'utilité des minéraux.

EN jettant les yeux ſur un ouvrage que nous avons rédigé, & qui a pour titre *Vallerius Lotharingiæ;* on remarque que ſi la Lorraine eſt féconde en plantes, elle ne l'eſt pas moins en mines & en foſſiles. On y trouve des métaux de toute eſpece, à l'exception ſeulement de l'étain: des foſſiles en abondance, des pierres de différente nature; des tranſparentes, des demi tranſparentes & opaques; c'eſt peut-être de toutes les provinces de la France, celle où l'on emploie les meilleurs matériaux pour les bâtimens; on peut même dire qu'elle eſt en quelque façon la mieux partagée; ſon fonds de terre eſt excellent & propre à toute ſorte de productions; rien n'eſt ſi commun dans ce pays que les eaux minérales & thermales; toutes les années, au retour de la belle ſaiſon, on voit arriver de toute part dans la Lorraine, des perſonnes de tout âge, de tout ſexe, de tout tempérament & de tout pays, pour chercher du

du soulagement à leurs maux, dans les différentes eaux médicinales, que la nature leur y prépare, & pour jouir de l'air sain & tempéré qui regne dans ces contrées ; pour prouver la vérité de ce que nous avançons, nous allons rapporter ici succinctement l'énumération de ses productions oryctologiques.

On peut les diviser en cinq classes ; nous renfermerons dans la premiere les sables & les terres ; les cailloux & les pierres font partie de la seconde ; des minéraux proprement dits, & les métaux feront compris dans la troisieme. Nous destinons la quatrieme aux fossiles, & la cinquieme est celle qui concerne les différentes sources d'eaux douces & minérales.

Les terres, en général, dit Valletius, sont des substances minérales, peu compactes, composées de parties détachées, & qui ne sont point liées les unes avec les autres. Voyez dans le Dictionnaire, art. *Terres*. Parmi les différentes especes de ces terres, qui forment le sol de la Lorraine, il est inutile de parler de la terre commune noire, connue plus communément sous le nom de Terreau: cette terre se trouve presque par-tout sur la surface du globe ; la terre rouge n'est pas si commune, non plus que celle qu'on nomme terre d'ombre ; elles se rencontrent cependant l'une & l'autre en Lorraine ; on délaye à Metz, la derniere dans de l'eau, pour donner au bas des murs des maisons une couleur grisâtre. La craie rouge qui se trouve à Crugelbern, distant de cinq lieues de Schambourg, se taille en crayons à l'usage des Dessinateurs.

On nomme terres argilleuses, celles qui sont tenaces, compactes, dont les parties sont liées les unes aux autres sans être friables. Il y en a dans la Lorraine de plusieurs especes : la grise, qui est la moins rare ; la verdâtre, on en voit aux environs de Moyenvic ; la rougeâtre qui se rencontre auprès de

Neuvillers ; l'argille à potiers ; on estime celle de Bening, sur la route de Saint-Avold à Nancy ; le bol rouge, qui remplace dans le Barrois le bol d'Arménie, se découvre à l'orrée des bois de Flins près de Bar. On rencontre encore aux environs de Remiremont & de Plombieres, une espece d'argille qui est la vraie terre à porcelaine.

L'ochre, qui est commune dans le territoire de Schambourg, & qui est très-usitée dans la peinture, & la terre nitreuse, d'où on tire le Salpêtre, sont deux terres minérales, suivant la dénomination que Vallerius leur donne, que la Lorraine nous fournit encore. Les principaux sables de cette province sont le sable mouvant, le gravier grossier, le petit gravier, le sable brillant jaune, le sable brillant blanc & le sable ferrugineux ; ce dernier s'emploie dans les fonderies, & est propre au territoire de Framont, dans la Principauté de Salm. Quant au sable brillant, jaune & blanc, on le trouve à la Chapelle à deux lieues de Bruyeres. Les qualités qui distinguent les sables de toute autre substance, sont de ne point avoir leurs grains liés les uns avec les autres ; d'être durs, secs, & rudes au toucher ; de ne pouvoir ni se dissoudre, ni s'amollir dans l'eau, ni même en être dilatés.

Les pierres & cailloux qui composent la seconde classe du catalogue Minéralogique de la Lorraine, sont : 1°. la pierre à chaux compacte bleuâtre ; celle qu'on tire des carrieres des environs de Metz, fournit une chaux propre pour les bâtimens, qui ne le cede point à celle de Rome & de Trêves, qui est si fort estimée. 2°. La pierre calcaire blanche. 3°. La pierre calcaire bleuâtre. 4°. La pierre calcaire jaune ; on en trouve aux environs de Vic. 5°. Le marbre ; il y en a une fort belle carriere à Cierck ; la côte Ste. Catherine près Nancy, en a aussi anciennement fourni. 6°. L'albâtre ; M. Kast, ancien médecin de feue

la Reine de Pologne, Duchesse de Lorraine & de Bar, en a anciennement découvert aux environs d'Einville. 7°. Enfin le gyps, il est très-commun auprès de Luneville; on en fait du plâtre dans ces cantons, d'où on le tire à plus de quinze lieues à la ronde. Parmi les différentes variétés de gyps, il s'en rencontre qui sont de vraies congélations jaunes & transparentes. Dans les environs de Ste. Marie aux Mines, rien n'est plus commun que d'y voir des spaths transparens, des stalactites d'une blancheur comparable à la neige, & des stalagmites. Toutes ces différentes substances représentent souvent plusieurs figures animales & végétales; ce qui les rend pour lors infiniment précieuses aux yeux des Naturalistes, pour en orner leurs cabinets. Toutes les pierres dont nous venons de parler, sont connues sous le nom générique de pierre calcaire. Vallérius range après elles les pierres qu'il nomme vitrifiables, c'est-à dire, celles qui entrent en fusion au feu, & s'y changent en verre; il s'en trouve en Lorraine plusieurs de ce genre, telle que l'ardoise de table, dont il y a une carriere auprès de Nancy; l'ardoise des toîts, qu'on tire dans cette province du Mont-Hermé, à une lieue de Château-Regnault, la pierre à aiguiser commune, à Moyen-moutier; le grès rougeâtre, qu'on rencontre à chaque pas auprès de Cierck & de Sarrelouis; le grès à bâtir, autrement la pierre de taille, dont il y a plusieurs variétés; celles de Norroy devant le pont & de Savonieres, sont fort renommées dans ce pays; le grès feuilleté, qui peut s'employer en guise d'ardoise, pour couvrir les maisons, & enfin le grès grossier, avec lequel on fait les murailles communes.

Les cailloux sont encore des substances vitrifiables, aussi Vallérius les range-t-il dans le même ordre, que les pierres dont nous venons de parler. Les cailloux les plus communs en Lorraine, sont les opaques &

les grossiers; il s'y en trouve cependant de demi transparens, principalement sur les rives de la Moselle & de la Meurthe. La plupart de ces cailloux varient en couleur; les uns sont encore ferrugineux, d'autres cuivreux, & plusieurs talqueux.

Les pierres précieuses qu'on trouve en Lorraine, sont 1°. la calcedoine; le territoire de Schambourg & de Vagny en fournissoient autrefois de très-grosses; 2°. L'agathe. Il s'en rencontre dedifférentes nuances, & même à d'herborisées, dans le territoire de Schambourg, à Obsterein, à Fraisen, à Calmeweiller; c'est dans ce dernier endroit où on travaille actuellement cette pierre, pour en faire des tabatieres, des boutons, des vases; le jaspe, qui est, suivant quelques Auteurs, une espece d'agathe, se rencontroit aussi anciennement aux environs de Schambourg, & le porphire auprès de Vagny. 3°. Le crystal de roche; cette substance transparente, & presque toujours exagonale, se découvre dans plusieurs endroits de la Lorraine, sur-tout dans les montagnes des Vosges; il y en a à St. Praye, près de l'Abbaye de Moyenmoutier, à Remiremont, sur la Montagne dite le quarré, à Saint-Mont, à Sainte-Marie aux mines, à Rambervillers & à Fontenoy, distant de deux lieues d'Epinal. 4°. L'amethyste, cette pierre précieuse n'est pas rare à Cierck: le grenat, autre pierre transparente & précieuse, se rencontroit aussi anciennement à Schambourg & à Vagny. 5°. L'hyacinthe, dont les Jouailliers se servent pour faire des bagues, se trouve encore aujourd'hui dans les environs de Gesfater, à quatre lieues de Sarrelouis, à Saint-Avold, & à quatre lieues de Boulay.

Outre les pierres calcaires vitrifiables, les Naturalistes en admettent encore d'une autre sorte, qu'ils appellent refractaires. Ces pierres soutiennent l'action d'un feu très-violent, sans se changer ni en chaux ni en verre. Il s'en trouve en Lorraine qui ont cette

propriété. Le talc, dont les anciens se servoient au lieu de verre; le granit, la roche mêlée, &c. sont de ce genre. Le premier se trouve au Saint-Mont, à Rosieres, aux Salines, à Millery, & à Pont-à-Mousson; & le second, en plusieurs endroits des Vosges, notamment auprès de Raon.

Les minéraux & les métaux ne sont pas plus rares en Lorraine que les autres substances; ils constituent suivant Vallerius, deux classes; mais nous n'en avons admis qu'une dans notre *Vallerius Lotharingiæ*, & nous avons divisé cette classe en deux familles: la premiere est destinée aux minéraux, & la seconde aux métaux. L'alun est le minéral qui occupe dans ce catalogue la premiere place, on en trouve dans le village de Toutwilliers, à une lieue de Sarbruck: après l'alun, suit immédiatement le sel de fontaine; il y a plusieurs fontaines salées le long de la Suisse. On a fabriqué anciennement dans ce pays, du sel d'epsom; & M Baumé, celebre Chymiste de Paris, s'est rendu, il y a quelques années, à Dieuze, à Moyenvic, à Château Salins, pour y préparer du sel ammoniac. Tous les sels font partie du premier ordre de cette famille. Vallérius place dans le second ordre le charbon fossile dur, & la houille, qui se trouvent dans plusieurs endroits de la Lorraine, & des trois Evêchés, sur-tout à Hargarthen, & aux environs de Sarrelouis. C'est encore aux environs d'Hargarthen, qu'on voyoit anciennement du jayet ou jais, espece de bitume qui tient de la nature du charbon de terre. Les pyrites & les marcassites, qui font aussi partie de cet ordre, ne sont pas non plus rares en Lorraine. Les demi métaux sont compris dans le troisieme ordre de Vallerius. Le mercure est, suivant cet auteur, un demi métal, quoique d'autres Minéralogistes le placent au rang des métaux; on en rencontre quelquefois dans les mines de Sainte-Marie, de même que du cinabre naturel, qui n'est autre chose que le mercure. L'arsénic, autre

demi métal, un des plus violens poisons, se trouve aussi dans les mines de Sainte-Marie, de même que le cobalt & l'antimoine : ce dernier est encore très-commun au Val de-Lievre; on en trouvoit même anciennement à la Croix & au Chipal.

Le premier des métaux, tant par son utilité dans les différens usages économiques & médicinaux, que par le premier rang qu'il occupe dans la seconde famille de notre troisieme classe, est le fer : tous les différens métiers sont forcés de l'employer; il doit être pour cette raison infiniment plus précieux pour nous, que l'or le plus pur. C'est à Nancy, capitale de la Lorraine, où il faut aller, pour voir jusqu'à quel point le fer s'assujettit à recevoir toute sorte de formes, même les plus agréables & les plus variées, les superbes grilles qui décorent la place Royale de cette ville, attestent journellement le progrès qu'a fait de nos jours l'art de la serrurerie. Ce métal se rencontre dans presque tous les cantons de la Lorraine, aussi y a-t-il dans cette province une infinité de forges. L'hematite est une substance peu différente de la précédente; on en trouve beaucoup aux environs de Framont.

Après le fer suit le cuivre, qui à cause de sa grande docilité & de son éclat, est d'un usage plus fréquent, sur-tout pour les ustensiles de cuisine, qu'il ne devroit être : on en rencontre en plusieurs endroits de la province, principalement à Sainte-Marie, à Bussang, à Sainte-Croix, à Fresse, à Chipal, à St. Diey & ailleurs. Le bleu de montagnes, la mine d'azur, qui tire en quelque façon son origine des substances cuivreuses, se trouve encore dans la Lorraine. Vaudrevange, près de Sarrelouis, nous en fournit une très-belle mine, de même que Blanberg, dans le bailliage de Schambourg.

Le plomb, autre métal, n'est pas plus rare en Lorraine que le cuivre; Boulay, le Chypal, Sainte-

Marie, le Lievre, Remiremont, la Croix, &c. nous en offrent de plusieurs variétés. Les mines d'argent ne sont pas moins communes dans cette province; on en a exploité anciennement en plusieurs endroits; on en exploite encore actuellement à Ste. Marie & au Chypal: le Val-de-Lievre, & le Val de Saint-Diey, sont également fournis d'une infinité de mines d'argent. On a trouvé anciennement de l'or sur le territoire de l'Aveline, dans le village appellé l'Anterupt, à trois lieues de Saint-Diey; on en découvre encore actuellement à Chypal & à la Croix; mais cependant, en si petite quantité, que cela ne suffiroit pas pour les frais d'exploitation. Les fossiles & pétrifications, qui sont comprises dans la quatrieme classe, se trouvent en abondance en Lorraine; il y en a même de toutes les especes, qu'il seroit trop long de détailler ici; les plus curieuses de cette province, sont une patte d'heron pétrifiée, qui est actuellement dans le cabinet de M. Charuet, & qui a été trouvée aux environs de Metz: les dents molaires des monstres marins & d'éléphans très-considérables, qui ont été découvertes auprès de Dieulouard & de Scarpane; une corne de bœuf pétrifiée, trouvée auprès de l'Abbaie de Lille en Barrois; une tête d'un monstre marin aussi pétrifiée, pésant près de cent livres, trouvée par le P. Jeune, auprès de Mousson; différens os pétrifiés d'une grosseur considérable, trouvés depuis Pont-à Mousson, jusqu'à Millery. On trouve aussi dans ces endroits des fragmens d'écrevisses, & même des écrevisses entieres, & de petits crabes; nous passons ici sous silence les autres pétrifications, comme étant parfaitement connues; nous observerons seulement que celles qui se trouvent aux environs de Bar, sont transparentes, & imitent en quelque sorte la calcédoine.

Ce qui contribue à la fécondité de la Lorraine,

c'eſt qu'elle ſe trouve arroſée par une infinité de ruiſſeaux, de fontaines, de rivieres, d'étangs & de lacs. Nous laiſſons aux Géographes le ſoin de les faire connoître; à l'égard des eaux minérales de cette province, voyez ce que nous en avons dit dans le premier & ſecond volume de ce Dictionnaire.

LETTRE

SUR le Rocher tremblant de Caſtres; tirée du Journal intitulé: la Nature conſiderée ſous ſes différens aſpects, &c. *Année* 1771.

LE Rocher tremblant que je veux ici vous faire connoître, eſt peut-être un des phénomènes le plus curieux de la nature: il eſt diſtant de Caſtres d'environ une lieue, & ſe trouve placé au Nord-Eſt de cette ville. Il eſt le plus élevé de tous les rochers qui paroiſſent autour de la Roquette, ainſi nommée à cauſe de la quantité de rochers qui s'y trouvent: il eſt ſitué ſur le penchant de la montagne qui regarde le Levant, & ſur le bord d'un autre gros rocher, qui ſort de deſſous les terres; il a une pente d'environ ſix pouces du côté de ce penchant, vers lequel il eſt coupé à-plomb, au deſſous d'un petit arrondiſſement. Sa forme eſt irréguliere, elle approche beaucoup de celle d'un œuf applati, qui porte ſur le petit bout; la plus grande circonférence, qui eſt vers les deux tiers de la hauteur, eſt de vingt-ſix pieds; la plus petite qui eſt à la baſe, eſt de douze, & ſa hauteur eſt de douze pieds; la maſſe fait donc un ſolide de trois cens ſoixante pieds cubes, & peut péſer près de ſix cens quintaux.

Il se trouve précisément placé à un des angles du rocher, qui lui sert de base; il est si près du bord, que la circonférence inférieure n'en est éloignée que d'environ un pied & demi, & qu'un à-plomb qui passeroit par les endroits du roc les plus avancés, tomberoit au-delà de celui qui lui sert de base. Comme nous avons dit que la figure de ce roc tremblant est celle d'un œuf applati, il faut nécessairement que les diametres de la base soient inégaux, & celui-ci est convexe, de sorte qu'aux extrémités du plus grand diametre, il s'en faut près de huit pouces qu'elle ne touche le rocher, sur lequel elle est placée, mais le rocher appuye sur toute la longueur du petit diametre. Cette position d'une masse de roc d'un si grand poids & d'une si grande hauteur, dans un penchant où elle n'a presque point d'autre appui qu'une ligne, n'est pas la partie du phénomene qui mérite le moins l'attention d'un Naturaliste. La pierre dont le roc tremblant est formée, est d'une nature fort dure & fort compacte. On dit communément dans le pays, que le roc est composé de sidobre. On nomme ainsi un terrein peu éloigné de la Roquette, où se trouvent quantité de rochers, qui ont la figure de certains animaux. Malgré la dureté de ce roc tremblant, les curieux & les étrangers qui l'ont été voir, y ont néanmoins fait graver des caracteres, dont il est impossible actuellement de découvrir le sens, quelque combinaison qu'on en puisse faire. Un particulier de la Roquette en a cependant donné l'explication à M. Marcorelle de l'Académie de Toulouse, il lui a dit la tenir de ses ayeux. Ces caracteres gravés sur ce rocher, contiennent, selon cet habitant, deux inscriptions en langue Italienne; l'une désignée par les termes: *Il più alto è quel che teme*, est une réflexion morale, sur le danger où sont exposés ceux qui se trouvent placés dans les postes les plus élevées; ils

ſont dans une crainte continuelle ; ils tremblent toujours ; l'autre conçue en ces mots : *Coſi almenti movaſſi, o dura phili*, renferme les ſouhaits d'un amant, pour que ſon amante puiſſe être émue auſſi facilement, que ce roc qui tremble. Ces deux idées qui ſont fort heureuſes, s'accordent parfaitement avec le tremblement du rocher.

Le rocher tremblant piqua ſi vivement la curioſité de feu M. le Régent, qu'il s'en fit lever le plan en 1718, avec un détail de toutes les particularités qui pouvoient ſervir à le caractériſer. Il eſt conſtant, dit M. Marcorelle, qui nous a fourni le ſujet de cette lettre, que le rocher en queſtion ſe meut viſiblement, & d'une maniere ſenſible, lorſqu'une certaine force lui eſt appliquée du Midi au Nord. On peut s'en convaincre par une expérience, qui a même été réitérée pluſieurs fois; la voici: on appuie un bâton, ou quelqu'autre corps, près de ce rocher du côté du Midi ; on lui donne quelques ſecouſſes, il ſe meut, & il exerce des vibrations & des balancemens, qui font que le bâton ne ſe trouvant pas continuellement appuyé, tombe par degré ſur la baſe du rocher. Toute force ne ſuffit pas cependant pour le mouvoir. Celle qui ſeroit moindre que la force ordinaire d'un homme, ne lui cauſeroit point un ébrânlement réel, quoique le vulgaire prétende que le moindre mouvement, comme le vent, peut le faire mouvoir L'obſervation ne s'accorde pas avec le préjugé. Un ſeul homme toucha le rocher légerement, & n'y appliqua pas toute ſa force, le roc reſta immobile, & il ne commença à ſe mouvoir, qu'après qu'on lui eût donné ſucceſſivement pluſieurs ſecouſſes : quatre perſonnes, quoiqu'elles euſſent agi de concert & en même-temps, ne purent pareillement lui cauſer le moindre ébranlement à la premiere impulſion ; le vent ne fut pas plus capable de lui communiquer un mouvement ſenſible ;

il regnoit cependant un vent de Sud-Est dans le temps de toutes ces différentes observations, il étoit même si violent que les observateurs avoient peine à résister à ses secousses, & il ne put néanmoins mouvoir sensiblement ce roc, quoique le vent soufflât presque dans la direction, dans laquelle les ébranlemens se font. Il est cependant vrai de dire, que lorsque le roc est une fois en mouvement, il ne lui faut que la moindre action pour l'y conserver. C'est sans doute delà qu'est venue l'erreur, que les observations que nous venons de rapporter, viennent de détruire. Il regne encore dans le pays une autre erreur, qui n'est pas plus conforme à l'expérience que la précédente; on prétend que le rocher en question ne tremble point, qu'il reste même immobile, lorsqu'une grande force lui est communiquée. Mais de nouvelles expériences prouvent, sans réplique, l'insuffisance de ce sentiment: le roc n'a commencé de se mouvoir, que lorsqu'un homme y a appliqué presque toute sa force, & quand plusieurs se réunirent pour le pousser tous à la fois, il remua de la même maniere qu'il avoit fait, lorsqu'une seule personne avoit agi. Ces dernieres observations ne sont pas moins intéressantes, que celles qui établissent le tremblement; on ne sauroit trop chercher à désabuser le public sur de fausses merveilles qui établissent l'ignorance & le préjugé.

Il résulte de toutes ces observations, que le vent ou une action trop légere ne suffit pas pour mouvoir le rocher uniformément, qu'il lui faut une certaine force, & qu'il se meut également, lorsque plusieurs forces se trouvent réunies.

Le roc tremblant, exerce presque toujours ses balancemens du Septentrion au Midi, dans une direction perpendiculaire à la coupe de la pente du rocher sur lequel il est assis: ces balancemens sont tels, que le bord de la base se souleve de trois lignes,

qu'il se fait sept ou huit vibrations sensibles, & que la cime parcourt environ un pouce à chaque balancement; après quoi ce roc perd presque tout le mouvement qui lui a été communiqué, & revient dans sa premiere situation. Cela posé, il s'agit actuellement d'expliquer, comment un homme peut mouvoir sensiblement une masse aussi énorme, & pourquoi cette même masse, quand elle est une fois mise en mouvement, continue ses vibrations pendant quelque temps. Nous n'entrerons point ici dans de pareils détails, nous renvoyons l'examen de ce phénomene aux Physiciens.

MINÉRALOGIE
DU MONT PILAT.

SI l'on considere les terres du Pilat, relativement à l'agriculture, elles n'ont à peine que quelques pouces de fond: elles sont en général seches, arides, d'une qualité médiocre, & composées de détrimens de pierres; on rencontre cependant sur le Pilat quelques argiles grises assez fines: les pierres qui forment le noyau de la montagne, sont presque toutes d'une même espece: dans la hauteur, c'est une roche grise plus ou moins compacte, approchant quelquefois du granit par son grain, par sa finesse & par sa dureté, & qui contient beaucoup de parcelles micacées & quartzeuses. Le Pilat ne fournit donc ni terre, ni pierres calcaires d'aucune espece; mais il abonde, ainsi que la plupart des montagnes du Lyonnois, en quartz, en filons de quartz, souvent très-considérables; d'autres fois ce ne sont que des veines très-étendues, qui ont à peine un pouce, ou quelques lignes d'épaisseur: la cou-

leur de ce quartz est ordinairement d'un blanc sale à demi transparent; il s'en trouve encore qui est aussi limpide que le crystal, & qui pourroit même passer pour talc, s'il avoit la forme pyramidale. Le mica est commun au Pilat; on y en remarque de diverses especes; on trouve aussi, au pied de cette montagne, quelques vestiges de charbon minéral, l'ochre martiale n'est pas plus rare, que le mica sur le mont dont il s'agit, elle s'y trouve même assez pure. En descendant du Pilat par le chemin qui conduit à Saint-Chaumont, à trois quarts de lieue au dessus de cette ville, on observe dans le rocher une petite mine brune & rougeâtre, qui est vraiment ferrugineuse.

Les sources du Pilat ne méritent pas moins l'attention des Naturalistes que les minéraux; elles sont en grand nombre, se répandent en différens endroits de la montagne, & donnent naissance à cinq petites rivieres qu'on nomme *Fernard*, *le Gier*, *Dorley*, *Furand* & *Janon*. La principale source est celle du Gier, elle se trouve dans la prairie de la Grange. Vers le milieu de la plaine, située au haut de la montagne, elle est dominée par les trois côtes ou sommets: elle se nomme le Puits, & en effet, sa forme approche de celle d'un puits d'une très-grande profondeur, dont l'eau est si fraîche, qu'à peine y peut-on tenir la main, même lorsque le soleil y darde ses rayons. Ce puits fournit une assez grande quantité d'eau; mais cette eau n'a que très-peu de rapidité à sa source, elle traverse d'abord les prairies de la Grange, elle continue sa route au milieu des bois & des plaines; elle se joint ensuite aux eaux de plusieurs autres sources, & va se précipiter au travers des rochers les plus escarpés, qui forment alors ce qu'on appelle *le saut du Gier*. Ces différentes eaux réunies au bas de la montagne, donnent naissance à la riviere qui porte ce nom,

& qui eſt au moment même de ſon origine, aſſez conſidérable pour faire tourner pluſieurs moulins. Cette riviere traverſe le village de Lancla, paſſe à Saint-Chaumont, à Rive-de-Gier; elle ſe trouve groſſie par pluſieurs ruiſſeaux & par une autre petite riviere, dont les ſources ſont peu éloignées de la ſienne, & qui porte le nom de Dorley. Cette derniere riviere coule à Doiſieux, & près de Saint-Paul en Jarrêt: dans l'eſpace de trois lieues qu'elle parcourt, elle peut mettre en mouvement vingt-cinq moulins, tant à bled, qu'à ſcie & à ſoie. Le Gier n'eſt pas moins utile que le Dorley: il fait mouvoir quatorze moulins à bled, autant de moulins à ſcie, ſept fonderies & trois martinets: après un cours de ſept lieues ou environ, il ſe jette dans le rhône au deſſus de Givors.

Les ſources de la riviere, ou pour mieux dire, du ruiſſeau de Janon, ſont au nord d'un endroit qu'on nomme *Roche-taillée*; les eaux de ces ſources, après s'être raſſemblées, coulent de la montagne à une demie lieue de *Furand*, traverſent un vallon, prenant le nom de Creux-de-Janon, & ſuivent leurs cours juſqu'à Saint-Chaumont, où elles ſe confondent encore avec les eaux du Gier; on a établi une ſcierie à la premiere réunion de ces ſources ſur la hauteur. Les ſources de Furand ſont au nombre de ſix; elles ſortent des bois au Sud de Beſſard, à deux lieues de Saint-Etienne; elles ſe réuniſſent bientôt: coulent enſuite pendant quelque temps, dans un petit foſſé de deux pieds de largeur, & groſſies par d'autres ruiſſeaux, elles forment au pied du Pilar, une riviere qui fait mouvoir pluſieurs ſcieries & martinets, avant d'arriver à Saint-Etienne, où elle s'introduit par une gorge. Ces eaux y ſont employées très-utilement pour la trempe du fer & de l'acier, pour laquelle on leur reconnoît une vertu particuliere. On compte ſur cette petite riviere, qui n'a pas quatre

lieues de tour, plus de cent usines, ou moulins à scie, à papier, à farine, à battre le fer, &c. dont le travail n'est jamais suspendu plus d'un jour, quelle que soit la sécheresse de la saison. Cette petite riviere, après avoir parcouru toute la banlieue de St. Etienne, va se jeter dans la Loire, au dessous de St. Rambert. Les Romains, toujours grands dans leurs entreprises, ont ramassé anciennement les eaux de toutes les petites rivieres, & les ont conduites pendant l'espace de treize ou quatorze lieues, jusqu'à la montagne de Fourviere, dans la ville de Lyon, par le moyen de ces immenses, hardis & solides aqueducs, dont on voit encore actuellement les vestiges.

La partie orientale du Mont Pilat, qui est du côté du Vivarais, n'est pas moins riche en sources; il en sort plusieurs ruisseaux considérables, & la riviere de *Saint-Julien-Molin-Molette*, qu'on nomme *Ferney*. Cette riviere prend son nom au dessus de Villette, coule au bas de la *Pause*, y reçoit quelques eaux, qui traversent ou suivent les filons de cette montagne, passe à St. Julien, se jette ensuite dans la Deaume, qui va à *Annonnai*, & poursuit son cours jusqu'au Rhône.

C'est ainsi que le Mont Pilat fournit ses eaux aux deux mers, à la Méditerranée & à l'Océan, en les fournissant à la Loire & au Rhône. Toutes les différentes rivieres qui en proviennent sont poissonneuses: les eaux de leurs sources sont saines, légeres & pures; & outre les avantages qu'elles nous procurent, par le poisson qu'elles nourrissent, & par les nombreux usages pour lesquels on les emploie dans les arts, elles contribuent encore à la fertilité des campagnes qu'elles embellissent, & servent à la multiplication & à l'accroissement des végétaux de la vallée & de la montagne.

MINÉRALOGIE
DE LA CHAMPAGNE.

LA terre végétale, la glaise, le sable & la craie, font la base du sol qui prend le nom de *terre seche*, ou *humide*, *forte*, ou *légere*, suivant la situation & les différentes combinaisons de ses parties. On trouve des terres à brique, à poterie & à fayance, dont on fait usage; on y rencontre encore, à ce qu'on dit, de la terre à porcelaine. La marne est très-commune dans la Brie & dans d'autres endroits de la province; on s'en sert pour fertiliser la terre.

On a découvert à peu de distance de Moustier-en-Dat, une mine de sanguine; la plus grande partie du crayon qu'on en tire, se débite à Paris; il y a beaucoup de forges & de mines de fer, dans la partie du Pertois, qui touche la Lorraine, & dans le Rhetelois. C'est avec de la craie, qu'on construit, dans la Champagne proprement dite, des bâtimens, à défaut de pierre dure. Les environs de Château-Thierry sont remplis de grès; ceux de Saint-Dizier de pierres un peu poreuses, approchant de la nature du silex; celles-ci portent des empreintes de pétrifications; on emploie ces deux pierres en pavés, pour les villes. Proche Saint-Dizier, sont deux autres especes de pierres de taille, l'une plus dure & moins blanche, l'autre plus tendre au sortir de la carriere, & fort blanche; mais qui se durcit & se brunit avec le temps; celle-ci est de la même espece que celle de Saint-Leu, qu'on emploie à Paris. Il y a aux environs de Charleville des carrieres de marbre & d'ardoise, & à la Ferté-sous-Jouarre, se trouvent les pierres meulieres qu'on transporte même hors

hors du royaume; à Montmirel il y a beaucoup de ſpaths. Les pyrites que le peuple appelle *pierres à tonnerre*, ne ſont pas rares dans les terres crayeuſes; on voit dans les carrieres de craie des ourſins & des cryſtalliſations.

Il n'y a preſqu'aucun endroit de la province, où il ne ſe rencontre des pétrifications. Courtagnon, près de Rheims, eſt ſur-tout très-riche dans ces ſortes de productions; on y trouve des vis, des buccins, des rochers en quantité. A Mery, village diſtant de quelques lieues de cet endroit, ces foſſiles ſont agathiſés. Les parties de la Champagne limitrophes de la Lorraine, donnent des cornes d'ammon, le Raſtellum, des gryphites, des brocards & beaucoup d'autres pétrifications.

MINÉRALOGIE

Du Dauphiné & du Briançonnois.

LA province du Dauphiné eſt une des plus riches de la France en mines; il ſe rencontre ſur les montagnes voiſines de Clermont, des pierres longues, qu'on prendroit pour des dragées; il y a de la mine d'or à Villar-Edmont & à Doiſan. Les cailloux de Royan, bourg ſitué à trois lieues de Saint-Marcellin & aux pieds des montagnes, ſont très-connus, ils ſont tranſparens, & ſe taillent comme les cailloux de Médoc. Les marcaſſites ſont communs ſur les montagnes d'Embrun & de Die. La montagne d'Oril, ſituée dans cette province, tire ſon nom d'une mine d'or, qu'on y a découvert du temps des Romains; c'eſt encore dans cette montagne qu'on trouve des eſpeces de diamans; l'hermitage au deſſus de Tain, eſt fameux par une mine d'or & d'argent qui s'y

rencontre ; cette mine totalement négligée, mériteroit bien d'être exploitée de nouveau. La craie dite de Briançon, est très-usitée pour enlever toutes sortes de taches sur les étoffes ; on en trouve à trois lieues de cette ville, entre Cezanes & Sestriches. Une autre pierre fameuse du Dauphiné est celle du Sassenage près de Grenoble : elle est petite dure, polie, de couleur grise ou blanche ; on la dit souveraine pour faire sortir les ordures qui se trouvent dans les yeux. Les montagnes d'Embrun sont fécondes en marcassites, & la montagne d'or produit des diamans assez beaux. C'est au Mont-Brasier, près des Alpes, que se voit le volcan, qui vomit souvent des flammes. La fameuse grotte, qu'on nomme *Notre-Dame de la Balme*, mérite d'être connue : cette grotte a trois cens pieds de hauteur, sur trente-six de largeur ; elle se rétrécit peu-à peu ; un petit ruisseau coule au fond, & de fort belles congelations la décorent de toute part ; les environs de Grenoble, abondent en mines de cuivre, de plomb & de fer ; c'est vis-à-vis la ville de Tournou, à l'Hermitage, au dessus du Tain, qu'on rencontre des mines d'or & d'argent ; mais elles ne sont pas exploitées. La Fontaine de Givry, dans les environs de la ville de Vienne, offre aux Naturalistes des cailloux ronds, dont le fond est jaune, marbré de taches purpurines. Le Mont-Alvar est fameux par deux mines de cuivre, dite *Sept eaux* & *la Cuë* de France. C'est encore dans le même lieu que se rencontrent les pierres du grand glaizin, & si on en croit les gens du pays, il y a dans le voisinage des mines d'or & d'azur. La mine de cuivre nommée *la Violette*, n'est pas éloignée de cet endroit, & à Saint-Pierre d'Alvar, il s'en trouve encore une autre. La mine de plomb, connue sous le nom de *Pensile*, est tout près de la ville de Vienne ; les environs de cette ville, ont plusieurs autres mines de plomb &

de fer ; on y prépare ce dernier minéral pour la fabrique des épées.

Des Naturalistes ont découvert, dans un lieu nommé *la Ferriere*, au dessus de Cremotin, proche le hameau d'Alvar, de belles marcassites de cuivre, & une de laiton, sur la roche de Vol-Gaude-Mare. Il se trouve de belles mines de cuivre tenant or & argent, sur la montagne de la Coche, dans les vallées de Grestvandan-la-Grave ; sur la montagne d'Hyeres, à cinq lieues du bourg d'Oison, dans le lieu dit la *Gardette*, sur le terriroire de Villars-Edmont, au dessus des lacs de Belledone & Brande, dans le lieu dit *Acles*, au dessus de Plampinet, dans le Briançonnois ; à Chardonnet, au dessus des Bains de Menestrier, de Briançon ; à Huez, dans le Haut-Dauphiné ; à Oule ou Oula, sur la montagne du grand Galbert, au dessus du lieu de *Taille-fer*, & au dessus du Col-d'Ormant. On rencontre encore d'autres mines au dessus de Vaujani, dans le lieu dit *Lapmartin*, dans le terriroire d'Argentiere, & à Girosse, dans le Haut-Dauphiné. Le village de la Pierre, près de la Baune-des-Arnaux, dans le Gapencois, fournir des mines de plomb, & le bourg d'Oisan a encore sa mine ; elle se nomme *Ournon*, & est située sur une montagne, près de ce bourg. On trouve dans ce même terrein, au lieu dit *Pontet*, une autre mine surnommée *d'Almon* ; on en découvre encore une sur la montagne *Neytwarnier*, une autre dire *Rivoiran*, à cinq lieues de la Paute ; une autre nommée *la Salcette*, se trouve au dessus du village de Presle ; Col-d'Ormant, au dessus de Vaujani, offre deux mines. Sapé, près de la Motte, dans le Haut-Dauphiné, une autre mine. La Charité, Ramai, Girosse, & le village d'Argentiere, sur le bord de la Durance, à quarre lieues de la ville de Briançon, ont pareillement leurs mines.

Alvar, sur le Mont Vauche, à six lieues de

Grenoble, a une mine de fer très riche, & à Tain, à une lieue du Rhône, on découvre une mine de vitriol très-abondante ; on a trouvé depuis peu plusieurs mines de charbon de terre dans le Dauphiné. La paroisse de Ternay, élection de Vienne, entre Cezanon & Sestriches, à trois lieues de Briançon, est sur-tout très-riche en cette espece de minéraux. On voit avec plaisir, dans les mines de cuivre de Samelé, près de Villefranche, des pierres diaphanes ; il y en a de blanches, tirant sur le vert, & d'autres bleues ; un peu plus bas que la ville Vienne, il se trouve à terre basse un talc assez beau. On recueille sur les bords du Rhône depuis Valence, à deux lieues de Tournon, jusqu'à Lyon, une quantité de paillettes d'or & d'argent ; enfin, le Dauphiné abonde en toutes sortes de fossiles ; on y trouve en quantité de la terre à porcelaine, de la terre savonneuse, des terres à foulon, des argilles colorées, des ardoises, des sables blancs pour les verreries, des marbres, des crystaux, des minéraux de toute espece ; quand on voyage dans les montagnes de cette province, on est surpris d'y voir la minéralogie si négligée, & quoiqu'il s'y trouve une infinité de mines, le Roi n'en tire aucun avantage. Les particuliers qui découvrent de l'or & de l'argent dans les entrailles de la terre, ont grand soin de cacher leurs découvertes, & ils en vendent les matieres brutes aux Genevois. Pour donner une idée des découvertes qu'on pourroit faire en minéralogie dans cette province, il suffit seulement de rapporter ici celles qu'on a faites depuis quelques années.

En 1765, M. Gerard, bourgeois d'Alvar, découvrit, à quatre lieues à l'Orient de Grenoble, dans la paroisse de Laval, au dessus du village de la Bouriere, des filons de charbon de terre, dont l'un a huit ou neuf pieds de large. Ce charbon a été éprouvé par les serruriers du pays, & ils l'ont trouvé

d'une bonne qualité; en 1767, le même a découvert dans la paroisse de la Ferriere, district d'Alvar, au lieu de Vaujulas, à huit lieues à l'Orient de Grenoble, une autre mine de charbon de terre, dont le filon à la surface a deux pieds de large; ce charbon est de bonne espece. La même année, & dans le même lieu, ledit sieur Girard a trouvé une terre argilleuse blanche, très-douce au toucher, savonneuse, &c. Cette terre a été éprouvée dans les fourneaux de fayance, & dans les forges au feu de soufflet, elle forme une brique très-dure, telle qu'il la faut pour la porcelaine; mais elle ne peut pas se vitrifier, ni se déformer.

En 1770, le même a découvert, dans la paroisse de Meinglon, à deux lieues au midi de la ville de Die, dans un rocher, un filon de plomb à petits grains de trois pieds de largeur, de bonne qualité. En 1771, le même a encore découvert, dans la paroisse de Mont-Maur, à trois lieues à l'Orient de Gap, un filon de charbon de terre de trois pieds de largeur dans sa surface, près la terre; ce charbon donne une flamme de deux pieds de haut, blanche, & sans odeur sensible. La même année, le même a découvert, dans un ravin de la paroisse de l'Epine, à deux lieues au Nord de la paroisse de Sevres, & à sept lieues au Nord de la ville de Sisteron, un filon de charbon de terre d'environ un pied, à la surface de la terre: ce charbon paroît être d'une très-bonne qualité.

Le même découvrit en 1766, dans la paroisse des Adrets, à cinq lieues à l'Orient de Grenoble, une carriere d'ardoise dans le lieu de Pipat ou roche noire; cette carriere est très-abondante, & pourroit fournir du travail à cinq cens ouvriers, pendant six mois de l'année. L'ardoise a été éprouvée à l'eau forte; elle ne se décompose point; elle est grasse, luisante, très-dure, & souffre très-bien l'exfoliation

& la taille. Trempée dans l'eau pendant plusieurs jours, elle prend très-peu d'humidité.

En 1768, des paysans découvrirent dans la montagne de Roche de Chalenche, au Nord-Ouest d'Allemond, à sept lieues au Sud-Est de Grenoble, dans le territoire d'Oisans, une mine d'argent, dont ils trouvoient de gros morceaux, qu'ils vendoient quarante sols la livre; depuis ce temps, cette mine a été exploitée au profit du Roi, & l'on travaille à établir une fonderie. La mine est nitreuse & riche, elle est mêlée avec beaucoup de mines de cobalt, que l'on réduit facilement en soufre d'un très-beau bleu, lorsqu'on le fond en y mêlant des alkalis fixes; mais fondus avec le borax, elle ne rend qu'un verre noir, roux. Ce filet de cobalt a environ huit ou neuf lignes d'épaisseur.

En 1770, au mois de Juillet, le sieur Micoud, Négociant à Grenoble, découvrit une mine de charbon de terre, dans la montagne de Hyeres, dans la communauté de Saint-Barthelemi, à trois lieues au Sud de Grenoble, & à une lieue de Visille. Il a obtenu un Arrêt du Conseil, en date du 17 Mars 1771, qui en adjuge l'exploitation pendant trente ans, tant audit Micoud, qu'à la personne avec laquelle il est associé. On l'a exempté même du marc d'or & des frais du sceau. Ce charbon découvert par le sieur Micoud, est, à ce qu'il paroît, de très-bonne qualité; les serruriers & les maréchaux ferrans en font usage.

En 1770, M. Lambert a découvert un filon de charbon de terre, à trois lieues & demie au Nord de Grenoble, dans la montagne au dessus de Voreppe, Val-des-Charbonniers, distant d'un quart de lieue de Saint-Laurent du Pont. Il en a pris possession, & en a fait faire la fouille. Ce Charbon flambe & ressemble à de la poix. M. Beylié, qui avoit découvert à Pommiers, au dessus de Voreppe, un filon

de charbon de terre depuis environ quinze ans, à deux heures de chemin au dessous de la mine de M. Lambert, vouloit s'opposer à l'exploitation de cette nouvelle mine, mais nous ignorons s'il l'a fait.

Le charbon de terre de M. Beylié, paroît être un amas de bitume: il a une odeur extrêmement désagréable & puante. On présume qu'il seroit très-utile d'en mettre un peu dans les fourneaux, où les mines abondent en soufre, qui calcine & détruit le métal. Le bitume lui rendroit sa malléabilité. Si cette mine étoit ménagée avec beaucoup d'intelligence, on pourroit en tirer une grande quantité propre à brûler. Ce bitume pourroit être employé à la place du goudron pour les vaisseaux, & remplacer le cambouis pour les charrettes. Il seroit aisé d'établir une verrerie près de Voreppe; l'on y a le sable blanc vitrifiable de très-bonne qualité, & du charbon de terre en fort bonne quantité. Voreppe est d'ailleurs fort près de l'Isere, ce qui rendroit le transport des bouteilles commode, & beaucoup moins dispendieux.

La rareté & la cherté du bois, ont fait introduite, à Grenoble depuis cinq ou six ans, l'usage des poëles. L'on y brûle du charbon de terre qu'on tire de la Mothe, à trois lieues au Sud de cette capitale. Ce charbon coûtoit au commencement vingt sols le quintal, il en vaut actuellement vingt-huit.

Par ces découvertes on peut juger combien il y en auroit encore d'autres à faire dans cette province; elle est une des plus riches du royaume en Minéralogie; il ne s'agit que de savoir profiter des richesses qui s'y trouvent. M. Guettard vient de partir (1775) pour en faire une recherche plus exacte.

SUR LES GROTTES

De Meyrueis, près de Mende, en Gévaudan, avec des remarques sur la maniere dont se forment les Congelations. Extrait du recueil Académique de la Société de Beziers.

Des trois cavernes que M. Blanquet a découvert auprès de Meyrueis, sur le penchant d'une colline, la premiere n'a rien de remarquable, sinon un grand arceau, qui semble être fait selon toutes les regles de l'architecture : il n'en est pas de même des deux autres ; elles sont plus grandes, & méritent beaucoup plus l'attention d'un Naturaliste, par la multiplicité, la variété & la beauté des objets qu'elles présentent. On diroit, à voir ces lieux souterrains, que les peintres & les sculpteurs ont travaillé à l'envi pour les orner. Pour peu qu'on laisse aller son imagination, on y remarque des animaux terrestres, des oiseaux, des arbres, des fleurs, des fruits, sans parler des statues, des pyramides, des colonnes, des bassins, des tasses, des demi globes, des cylindres, qui s'offrent tout naturellement à la vue. M. Blanquet donne les dimensions de ces grottes; il décrit leurs voûtes, tantôt en arc sur-haussé, tantôt en arc sur-baissé, leurs dômes peints de différentes couleurs, & différemment sculptés ; il fait remarquer des rochers incrustés d'un émail plus blanc que l'ivoire, des pierres aussi blanches que l'albâtre ; il parle d'un pavé de marbre, dont les raies frappent agréablement la vue, par leur concours & leurs entrelacements ; des chemins qui

fourchent en divers endroits, & qui forment une espece de l'abyrinthe, d'une chambre avec des murailles peintes de différentes couleurs & ornées de diverses congelations; M. Blanquet rapporte encore avoir vu couler des voûtes, & à travers les pores des rochers une eau claire & insipide, qui se métamorphosoit en pierre: cette eau formoit d'abord un tuyau semblable à celui d'une plume à écrire, & qui étoit si fragile, qu'il cassoit dès qu'on le touchoit seulement avec le bout du doigt. Ce tuyau se durcissoit peu-à-peu, se remplissoit d'une eau qui se pétrifioit, ensorte qu'une partie de l'eau qui venoit après, étoit obligée de couler le long des côtés du tuyau, tandis que l'autre partie en pénétroit la cavité, en distendoit les parois & en augmentoit la masse. Delà des congelations de différentes formes, & quelquefois même si dures, qu'elles ne cedent point au marbre le plus compact: c'est ce que M. Blanquet dit avoir vu de ses propres yeux. Ce Médecin physicien, tâche ensuite d'expliquer ce qui peut changer cette eau en pierre; il propose pour cet effet trois hypotheses. On convient, dit-il, que l'accroissement des pierres se fait ou par juxtaposition, ou par intussusception, ou par le moyen d'un ferment, qui transforme en pierre la matiere qui lui est soumise. Ces trois hypothèses se trouvent développées dans son mémoire, avec toute la netteté & la précision possibles; mais quel est celui de ces trois moyens que la nature emploie, ou bien fait-elle usage de tous les trois pour cette métamorphose? c'est ce que M. Blanquet ne décide point; cependant la juxtaposition est le moyen le plus simple, le plus probable & le plus universellement adopté. Il ne faut, pour s'en convaincre, que jetter les yeux sur la maniere avec laquelle les molécules du sel de tartre s'accrochent ensemble & se crystallisent; elles ne deviennent un tout solide, une espece de pierre,

qu'à mesure que les particules d'eau, qui les tenoient en dissolution s'évaporent, ou qu'elles perdent de leur mouvement; on en peut dire autant du salpêtre, & même des pierres de composition, du verre, de la fayance, &c. On remarque que ces crystaux déposés par l'eau, dans laquelle le sel de tartre se trouvoit dissout, se forment avec les figures régulieres qu'ils ont coutume de prendre & acquierent la consistance qui leur est propre, par la simple apposition d'une molécule contre l'autre, par leur repos respectif, & par la pression de l'air & de la matiere électrique. Faisons-en actuellement l'application aux concrétions qui se forment dans les grottes dont il s'agit ici. L'eau qui transsude des pores des rochers, contient des particules d'un sable fin, ou d'une terre très-déliée. Ces particules doivent se rapprocher, s'unir ensemble & se pétrifier, dès que l'eau qui les entraîne perd de son mouvement, ou qu'elle s'évapore. Or, cette eau n'est pas plutôt exposée à l'air, qu'elle doit lui communiquer son mouvement, se refroidir & s'évaporer; il n'est donc pas surprenant que les molécules qu'elle contient deviennent pierres.

EXTRAIT

Du Mémoire de M. de Campmartin, sur la Minéralogie des Pyrenées.

DANS tout ce que j'ai parcouru des Pyrenées, dit M. Campmartin, depuis Cauterets & Bareges, jusqu'à l'entrée du Couserans, je n'y ai trouvé aucun fossile étranger à la terre, c'est-à-dire, de ceux que les Naturalistes appellent *heteromorpha*, à moins qu'on ne veuille comprendre dans cette classe une

petite quantité de tourbe, qui se trouve dans la vallée de Larbouſt, vis-à-vis le village de Portal, au bord du chemin à gauche, avant que d'arriver à la montée du port de Peireſourde.

Cette tourbe que j'ai examinée, m'a paru être le réſultat d'un tas de genevriers, qui, par un éboulement de terrein, qu'on voit manquer au deſſus, ont été enfouïs; ce qui, avec le concours d'un filet d'eau, qui y traverſe d'une ſource voiſine, a pu convertir ces arbuſtes en tourbes. J'ai trouvé, en y fouillant, des branches de genevrier, qui n'étoient pas entiérement tourbifiées.

Quant aux coquilles & bois pétrifiés, je n'en ai trouvé dans aucune des montagnes des Pyrenées, que j'ai parcourues, quoique j'aie examiné dans des creux de plus de cent pieds de profondeur opérés par les eaux.

Les productions minérales de ces montagnes ſont bornées à un petit nombre. D'abord, le gros de ces montagnes eſt formé par quatre eſpeces de rochers, qui ſont: le ſaxum, les marbres, les ſchiſtes & le granit; il s'y trouve auſſi du ſpath calcaire, mais en moindre quantité que des quatre autres; on voit dans des fentes du ſchiſte, du quartz, du faux cryſtal, formé en priſme à ſix faces, terminés en pointe de diamant: on y en rencontre quelquefois de colorés, par quelque diſſolution métallique, ce qui produit les fauſſes pierreries de luxe.

A la montagne de Crabere, du village de Fos, aux limitrophes d'Eſpagne en Comminges, il y a ſur ſon ſommet, dans une fente de ſchiſte, une quantité de faux cryſtaux, très-beaux & fort tranſparens; il ſe trouve auſſi dans cette montagne des mines d'argent qui ont été exploitées par les Romains; les filons ſont épuiſés.

La montagne du village d'Oo, en Larbouſt, appellé *Squiery*, a une mine de plomb, qui ne rend

pas assez pour payer ses travaux. J'ai traversé une partie des montagnes du Couserans, en voyageur, sans m'éloigner des chemins, & autant que j'ai pu enjuger; elles ne sont pas différentes dans leurs productions minérales de celles de la Bigorre & du Cominges.

Il n'y a point de couches regulieres de terre dans nos montagnes, & toutes les terres où on cultive, me paroissent résulter de la décomposition des rochers. On ne voit pas non plus des couches régulieres dans les rochers qui forment ces montagnes, à moins que ce ne soit les feuillets des schistes, qui sont inclinés à l'horison, ce qui paroît faire une exception au savant systême de M. de Buffon.

A côté de la chaîne des grosses montagnes sur leur Nord, il y en a de petites, qui paroissent être une continuation des grosses, lesquelles contiennent du gyps; on en fabrique le plâtre.

SUR les productions Minéralogiques de la Touraine. Extrait de la Nature considerée sous ses différens aspects, *&c.* 1771.

ON rencontre des mines de fer en quelques endroits de la Touraine, près de Noyers, il s'y en trouve aussi une de cuivre, on y soupçonne même de l'or; on trouve encore du salpêtre dans les côteaux de la Loire exposée au midi, & en divers endroits des pierres de moulage; on en fait commerce dans le pays avec l'étranger.

C'est auprès des Savonieres, à deux lieues de Tours, qu'on voit ses fameuses caves de la Touraine, qui sont si renommées; ces caves sont surnomuées *Gouttieres*, aussi y en découle-t-il continuellement de l'eau; elles sont situées dans le roc,

& sont si sombres, qu'il faut de la lumiere pour pouvoir y entrer. L'eau qui tombe de leur voûte, forme des ruisseaux qui coulent sans cesse, ou se congele même pendant les plus grandes chaleurs de l'été ; & pour lors elle forme plusieurs corps transparens, semblables en tout au sucre candi; elle se convertit aussi en pierres si dures, qu'on ne peut les rompre qu'avec peine à coups de marteaux, & parmi ces pierres, les plus petites sont si semblables à des dragées, que plusieurs personnes s'y sont trompées. Chacun apperçoit ordinairement dans ces sortes de congelations, ce qu'il y veut voir; il y en a qui prétendent y remarquer la forme d'un calvaire, & une image de St. Martin à cheval: *fides sit penès authorem.*

M. Philippe, dans son Essai de Géographie, s'exprime ainsi au sujet de ces caves. A deux lieues & demie de Tours, sont, dit-il, les *Caves Gouttieres*, ainsi nommées, parce que les gouttes d'eau qui tombent de la voûte, prennent la figure de plusieurs sortes de dragées; le village se nomme *Savonieres*, & est sur le chemin de Tours, à Chinon, au bord méridional du Cher; on descend dans ces caves par plusieurs ouvertures. Celle par laquelle je suis entré, conduit à main droite dans une espece de chambre, beaucoup plus profonde que large, & qui est si basse, qu'on ne peut s'y tenir debout. Le rocher qui couvre cette chambre, y forme un plafond naturel; l'eau qui en distille sans cesse a couvert ce plafond d'une croûte blanche, telle qu'on en voit sur des biscuits, ou des massepains glacés, & a formé, en tombant, plusieurs gouttes blanches, durcies & un peu alongées, comme si on avoit attaché ce plafond, quantité de cloux de gérofle enduits de sucre; on tourne delà à main gauche sous une voûte exhaussée, & on y apperçoit un espece d'autel, long, large & haut à proportion. Cet autel est tout d'une piece, & d'un belle pierre blanche

& dure; il a été formé par l'eau qui tombe du roc, & qui se pétrifie en tombant, comme on le remarque par les rocailles de pierres en façon de glaçons, ou de crystaux attachés au roc, qui fait comme le fond de l'autel, & que l'eau qui en découle goutte à goutte, a formé de la même maniere. De cette cave on passe par une ouverture fort basse, dans une chambre plus longue que large, dont les deux bouts présentent un spectacle des plus brillants & des plus curieux. Ce sont deux grands rochers de pierres blanches comme de la neige, & dures comme du marbre, de figure pyramidale, formés par plusieurs cordons rentrans, posés les uns sur les autres avec une régularité surprenante, & ornés naturellement de petites écailles couchées & creusées, comme si on les eût travaillé au ciseau. Le cordon le plus haut & le moins large, renferme un bassin rempli de l'eau qui dégoutte de la voûte, & qui se débordant, coule sans cesse dans le contour du rocher & entretient plusieurs autres bassins plus petits, que la nature a formés dans chaque cordon de distance en distance; entre les deux rochers de cette chambre, il y a plusieurs lacunes d'eau peu profondes, dont la surface est couverte d'une croûte de glace, de l'épaisseur d'une feuille de tôle. Ces croûtes se précipitent à mesure qu'elles s'épaississent. Dans ces lacunes d'eau & dans les bassins des rochers, on trouve quantité de petites dragées de pierres de toute sorte de figures. Quelques unes sont si blanches & si bien arrondies, qu'on les prendroit pour de véritables dragées: enfin, les morceaux de pierres qu'on ne détache qu'avec bien de la peine des voûtes, des rochers & de l'autel, sont entiérement semblables à du sucre, à la pesanteur près; un homme attentif s'y tromperoit.

Mais ces caves ne sont pas encore tout ce qui se trouve de curieux dans la Touraine. On rencontre

dans une plaine qui n'est pas bien éloignée de Ligueil, une masse de 130, 6, 80, 000 toises cubiques enfouïes sous terre, qui n'est autre chose qu'un amas de coquilles ou de fragmens, sans nul mélange de matiere étrangere, ni pierres, ni terre, ni sable; on peut dire qu'il n'y a aucun endroit où les coquilles fossiles se trouvent en aussi grande quantité, & qui plus est, sans mélange d'aucune matiere étrangere. Les paysans des environs s'en servent comme de marne, pour fertiliser leurs campagnes; sans cela elles seroient même absolument stériles. On remarque encore, parmi ces coquilles fossiles, des fragmens de corps qu'on regardoit autrefois, comme des plantes marines pierreuses, telles que madrepores, champignons de mer, &c. Toute cette matiere s'appelle dans le pays *Falun*; le canton qui en fournit, a bien neuf lieues quarrées de surface. On ne perce jamais la miniere de falun au-delà de vingt pieds. Ligueil est encore remarquable par un étang, dont l'eau a la vertu, dit-on, de pétrifier en très-peu de temps, le bois qu'on y jette.

EXTRAIT du Mémoire de M. Malus, sur les Mines des Pyrenées.

M. Malus, maître de la monnoie de Bordeaux, a fait sous le regne d'Henry le Grand, d'heureuse mémoire, une perquisition exacte des mines de ces montagnes fameuses, & c'est d'après sa relation que nous les allons indiquer. Il a commencé ses recherches, par la montagne d'Agella, qui borne la vallée d'Aure, de l'ancien domaine de Navarre; il a trouvé cette montagne toute garnie de mines de fer très-doux, & de plomb tenant argent; delà

rendu à la montagne nommée d'Avadet, il y a découvert plusieurs riches mines de plomb tenant argent. La montagne d'Auvesin n'est pas éloignée de celle de Lavadet; c'est là qu'on découvre, dit M. Malus, des marbres de toutes les couleurs, accompagnés de très-fins crystaux : ces crystaux sont si durs, qu'à peine en peut-on rompre à grands coups de marteaux; on rencontre parmi eux une pierre jaune & transparente, qui approche en beauté & en dureté des topazes orientales; on y trouve encore des pierres bleues, qui paroissent être des saphirs, & d'autres pierres de plusieurs couleurs; mais il est à observer, ajoute M. Malus, que les pierres du haut de la montagne sont beaucoup plus claires & plus dures, que celles des flancs.

De la montagne d'Auvesin, M. Malus s'est rendu sur celle qu'on nomme Pladeris. Cette montagne regarde l'Espagne, & abonde en mine de plomb tenant argent. De Pladeris il s'est transporté à Barricava, & il en a fait le circuit; il a trouvé cette montagne totalement chargée de mine de plomb, d'argent, & d'azur de roche. Elle est crevassée, ouverte en plusieurs endroits, & montre à découvert des grosses pierres d'azur & de métal. La montagne de Bourtis, avoisine cette derniere: elle abonde en mines de cuivre, de plomb, d'azur, & verd azur, & toutes ces différentes mines sont d'un fouillage très-facile. M. Malus monta ensuite à la Varen, d'où il découvrit une petite contrée nommée *Zazan*; il remarqua dans cette montagne des mines de plomb tenant argent; l'une de ces mines rend même un trentieme d'argent fin.

Il laissa pour lors la vallée d'Aure, & il entra dans celle d'Arboust; celle-ci est située entre les vallées de Loson, du Luchon & de Goucilh : elle ne porte qu'improprement le nom de vallée, puisqu'on est obligé d'y monter de tous côtés; & ce qui l'a fait ainsi

ainsi nommer, c'est qu'elle est bordée de montagnes, parmi lesquelles il y en a une, qui se nomme l'Esquerre; celle-ci abonde en mine de plomb tenant argent, & cette mine y est même si commune, qu'un homme peut en tirer deux quintaux par jour.

Notre Naturaliste, après avoir monté au sommet de l'Esquerre, rencontra encore une autre montagne surnommée de l'*Asperges;* elle étoit toute couverte de grands marbres de diverses couleurs, entassés les uns sur les autres, & il y remarqua en outre de riches mines de plomb tenant argent.

Assez proche delà sont la montagne de St. Julien & celle nommée la *Cavenade.* La premiere brille de marcassites d'or & de cuivre; & la seconde est entiérement garnie de mine de plomb & d'argent. De la vallée d'Arbouft, M. Malus monta le *Lis*, autre montagne ainsi nommée par la quantité de lis & d'autres fleurs de diverses couleurs, qui y fleurissent au printemps. Cette montagne est couverte d'arbres d'une grosseur & d'une hauteur incroyables, & est arrosée d'une infinité de ruisseaux; on y trouve entr'autres choses curieuses, une fontaine d'eau minérale, qui guérit en un court espace de temps les dyssenteries les plus fâcheuses, & les fievres les plus opiniâtres. La montagne de Lis contient aussi dans son sein plusieurs mines de plomb tenant argent.

M. Malus, après avoir visité ces montagnes & vallées, passa en celle de Goucilh; elle est environnée de très-hautes montagnes; on y voit un vieux château de l'ancien domaine des Rois, & à quelque distance de ce château, deux riches mines de plomb tenant argent. Cette vallée n'est éloignée que d'un court espace de terrein de celle de Luchon; celle-ci est située dans le Comté de Comminge, dans le voisinage de celle d'Ayrou, entre les montagnes de Lis, de Goucilh, & de Barrousse, elle est fertile en bled; on y trouve des mines de plomb

en quantité. La Reine Catherine de Medicis, a fait travailler à ces mines un an avant sa mort. Proche de cette vallée est la ville de *Lege*; il s'y trouve deux mines de plomb tenant argent. Saint-Beat est aussi situé dans la Comté de Comminges. M. Malus passa à travers ce bourg, pour se rendre sur une montagne qui n'en est éloiguée que de trois cens pas. C'est là où il découvrit une quantité de marbres très-durs. On remarque sur cette montagne un grand creux long de vingt pas, large de douze, & d'une hauteur excessive. On prétend que c'est là le plan, d'où on a tiré l'aiguille de marbre qui est à Rome.

Cet observateur passa delà au village d'Argut, & se rendit sur la montagne qui en porte le nom; il y remarqua plusieurs mines, mais pauvres. A la sortie de cette montagne, il se transporta à celle de Goucyron, pleine de mines d'argent & de plomb; on y a autrefois fouillé, & on prétend que ce sont les Romains, du moins en juge-t-on ainsi par les grands travaux qu'on y remarque encore. Les deux montagnes de Portuson aboutissent à ces dernieres. Les mines d'argeut & de plomb qu'il y rencontra sont très-bonnes.

Mais notre Métallurgiste ne se contenta pas de parcourir tout ce pays, il gagna la ville d'Aspet, proche du village d'*Ancausse* : il visita la montagne nommée *Maupas*, & il y observa une grande caverne pleine d'ossemens humains beaucoup plus solides que les os ordinaires; c'est ordinairement parmi ces os pétrifiés, que se rencontre la mine de turquoise, aussi y a-t-il trouvé de ces pierres précieuses; mais outre la turquoise, il se rencontre encore dans le même endroit une infinité de riches mines de plomb tenant argent; c'est de cette montagne que proviennent les eaux d'*Ancausse*, si renommées pat les belles cures qu'elles operent dans les maladies les plus fâcheuses.

Si on passe delà à Milhasil, & qu'on visite la montagne de Ludens, on y rencontre de très-grands travaux pour tirer les mines de plomb & d'argent, & les marcassites d'or & d'argent; c'est ce qu'a très-bien observé M. Malus; il y a remarqué aussi du talc très-beau, dont cette montagne est pleine; dans la même Baronnie d'Aspet, à deux lieues de la ville, & proche un petit village, notre observateur visita le portet, petite montagne, riche par sa mine d'or, d'azur, & verd azur, qui a même été anciennement exploitée. A cinq lieues d'*Aspet* & hors du *Portet*, il y a dans la montagne des *Chichois*, des mines de plomb & d'argent tenant or; delà M. Malus vint à la montagne du *Souquette*, au Comté de *Cominges*; il remarque sur cette montagne une mine très-riche de plomb & d'argent, tenant or. Cet examen fait, il passa à Couserans; c'est-là où il découvrit en la montagne de *Riviere-vert*, de très-riches mines d'or & de cuivre.

En descendant de cette montagne, on entre dans la vallée *Duston*, au même Vicomté de *Couzerans*; cette vallée se trouve environnée des montagnes de *Biros*, de *Peyrenere*, de *Carbouere* de *Baleugue*, de *l'arpent*, de *la Fonta*, de *Martera*, & de *Peyrepeteuse*. M. Malus alla sur toutes ces montagnes, il les trouva riches en plusieurs mines d'or, d'argent, de plomb, d'étain commun, d'azur de roche, d'arsénic, de marcassites d'or & d'argent, & en plusieurs autres especes de minéraux.

Dans la même Vicomté de *Couzerans*, est la vallée d'*Erée*, qui est entourée des montagnes du Bazats & de Fourcilhon; ces montagnes sont pleines de plusieurs mines d'étain & de marcassites; M. Malus les visita toutes, & delà il se rendit au village d'*Aulus*, dans la même Vicomté; il y vit les mines surnommées *Royales*. On y voit encore un vieux château, garni de fausses brayes, & du côté de la

montagne la plus haute, est une grande porte par laquelle on entroit dans la grande fonte, où s'affinoit l'or & l'argent : les gens du pays nomment ce château *Castelminie.* Jadis un vieux paysan y trouva un lingot d'argent pésant seize marcs, & d'autres des saumons de plomb du poids de cent livres; il y a en cette haute montagne, qu'on nomme le *Poucq-de-Gouas*, de très-grands travaux, & des voies de demi lieue & de trois quarts de lieue de profondeur. Environ à une lieue & demie, tirant vers le sommet de la montagne, se voit un trou, qui va jusqu'au fond de la mine; ce trou est accompagné de neuf soupiraux, de quatre-vingt & de cent brasses de creux, & de plusieurs égoûts pour les eaux. M. Malus a trouvé en ces voies jusqu'à quatre-vingt-sept meules à moudre les mines, ce qui prouve les grands travaux qui s'y faisoient autrefois.

A une lieue de ce château sont les montagnes de *Morbias*, de *Montarisse* & des *Argenteres*, M. Malus s'y rendit encore, & il y apperçut des grands travaux pour tirer les mines d'argent, dont elles abondent; il s'y trouve aussi des mines d'or, d'étain, de plomb, de cuivre, d'azur, de verd azur, & de toutes sortes de marcassites; M. Malus, après avoir examiné ces différentes mines, se hazarda d'y entrer bien avant, & il en rapporta des morceaux de marbre noir, marquetés de veines d'or & d'argent; la mine d'argent y est même si riche, suivant ce métallurgiste, que le potosi des Indes ne l'est pas plus : c'est-là où M. Malus a fini ses différentes recherches; il y a cependant encore dans les Pyrenées, des montagnes très-abondantes en mines, de ce nombre sont les montagnes de Milhas, des Ludes, & la Monlagneuse, on y a même fouillé anciennement; celle de Gerrus, où il y a une mine de plomb tenant or & argent; le filon en est gros comme la cuisse d'un homme fort; celles de Saint-Paul, au

Comté de Foix, où il se trouve des mines d'argent très-riches; les montagnes de Béarn, de Bigorre & toutes les autres des Pyrenées, sont aussi très-abondantes en mines d'or, d'argent & en toutes sortes de minéraux. Les Romains, dans le temps de leurs conquêtes des Gaules, trouvoient dans les Pyrenées, ce que les Espagnols vont moissonner actuellement dans les Indes. Si on en croit Pline, les Pyrenées leur fournissoient annuellement 20, 000 livres d'or, ce qui vaut quatre millions, sans y comprendre une grande quantité d'argent, de cuivre, d'étain, de plomb, de fer, de vif-argent, de cinabre, d'azur, de verd-d'azur, de vitriol, d'alun, d'ochre, de saffre d'emery, d'orpiment rouge & jaune, d'antimoine, de calamine, de talc, de soufre, de marcassites, de marbres de toutes couleurs, de porphyre, d'albâtre, d'agathe, de lapis-lazuli, & d'autres minéraux, que les Romains tiroient de ces montagnes.

Sur les Mines de la Lorraine.

LA mine de Lubine est située dans la Lorraine Allemande; en 1715, le sieur Gerard, François, en obtint la concession du Duc Léopold; dès la premiere & seconde année, il foudit vingt-cinq quintaux tant en argent, qu'en cuivre rafiné; mais des courtisans avides l'obligerent d'abandonner cette entreprise. Le filon de cette mine a plus de deux pieds d'épaisseur. M. Saur & Compagnie, l'ont exploité depuis; mais on ignore les noms de ceux qui l'exploitent actuellement. Une autre mine qui se trouve dans la Lorraine, est celle de la Croix; elle a aussi été exploitée par M. Saur & Compagnie; celui-ci est passé actuellement en Espagne; on trouve dans cette mine des filons qui donnent du plomb,

du cuivre & de l'argent. La mine de Fraise étoit de la même concession, elle donne du cuivre, mais elle coûte beaucoup à exploiter. La mine de Sainte-Marie au village de Sainte-Croix, & celle de Lusse, dans la prévôté de Saint-Dieft, se trouvoient aussi dans la même concession; elles sont de cuivre tenant argent, & coûtent beaucoup de dépense. Une autre mine de cuivre de la même concession, est celle qui est sur la montagne de Tillot; elle contient *le minera cupri precor*, que Henckel, dans sa Pyrithologie, met au nombre des mines rares. A Hergathen, dans la Lorraine Allemande, on trouve une mine de plomb, mêlée avec le charbon de terre. M. Henckel, donne encore ces sortes de mines comme des mines très-rares. M. Saur a découvert en 1747, à Saint-Hypolite, petite ville enclavée dans la Lorraine, quoique d'Alsace, les filons de deux sottes de charbons de terre. Ce Métallurgiste y a ouvert deux galeries de vingt toises chacune, qui promettoient beaucoup. Par des mémoires communiqués anciennement de la part de l'Intendance de Lorraine, il conste qu'il y a au Val-de-Lievre, plusieurs mines d'argent, de cuivre, & d'autres métaux, & qu'il se trouve encore dans le même endroit une mine d'arsenic, & une autre d'antimoine; il y a aussi, suivant ces mémoires, dans la vallée, en Voyvre, du côté de Longwy, des mines d'alun, qui ne sont d'aucune utilité, parce qu'on ne sait pas les travailler dans le pays; elles seroient cependant d'une grande utilité pour les Liégeois.

Des mémoires particuliers indiquent dans la vallée de Vagny, des mines d'agathe, de grenats & d'autres pierres précieuses; on en rencontre aussi à Schalwembourg. Chipaul est riche en mines d'argent, de fer & d'autres métaux. Près Vaudrevanges, se trouve une montagne toute minée. Les mines de cuivre n'y sont pas sur-tout rares. M. Hellot a tiré

de quelques-uns de leurs échantillons, vingt-cinq à vingt-six pour cent. On dit aussi avoir trouvé près de cet endroit une mine d'azur. C'est dans la montagne de Blauberg, qui touche celle de Vaudrevange, qu'on rencontre cette grande quantité de sable bleu, & de matiere globuleuse de même couleur, avec laquelle on préparoit autrefois la cendre bleue. On y voit aussi quelquefois des minéraux de lapis, d'une assez belle couleur. M. de Reaumur assure, que la boue ou la terre grasse des eaux minérales de Plombieres, se moule parfaitement, & que les vases qu'on en forme, après être secs & mouillés ensuite de nouveau avant que d'être cuits, en deviennent transparens, espece de singularité particuliere à cette terre, & elle rétrécit considérablement en séchant: une seconde singularité qui lui est propre, c'est qu'elle se vitrifie avec la plus grande facilité. M. de Réaumur ajoute qu'il n'a jamais connu de terre aussi fondante; nous ne ferons pas mention ici des salines de Rosieres, de Château-salins, de Dienze & de Moyenvic. Les premieres ne subsistent plus, les autres sont des puits, dont l'eau tient depuis cinq jusqu'à seize pour cent de sel commun; celle de Dieuze est en été entre quatorze & quinze.

La Lorraine produit beaucoup de salpêtre, c'est dans les étables, où on en trouve le plus. M. Dufay rapporte qu'à une lieue & demie de Saarbrück, sur le chemin d'Olteweille, il y a un petit village nommé Toute-Weiller, auprès duquel est une miniere d'alun qu'on y exploite avec succès; c'est aussi dans sou voisinage qu'on rencontre une mine de houille & une espece d'ardoisiere. Il est inutile de rappeller ici les différentes mines qu'on trouve au Val de Sainte-Marie; la premiere est nne mine d'argent naturel, qui est immédiatement au dessus de la pyrite, chose très-rare. La seconde est une mine

d'argent rouge, mêlée avec la mine de cuivre, ce qui n'est pas moins rare. La troisieme est une mine de cobolt, avec l'argent rouge; la quatrieme enfin, une mine de plomb à gros grains, ayant les couleurs de l'iris. Sainte-Marie aux mines est aussi très-abondante en mines; on y en trouve plusieurs de cuivre tenant argent, quelques filons de mine d'argent rouge, de mine d'argent vitré, éparpillées dans un beau quartz. M. Saur a fait exploiter anciennement ces différentes mines. C'est ce fameux Métallurgiste, conjointement avec un de ses freres, qui a découvert en 1748, dans la Prévôté d'Arches, à une lieue de Bains, près Fontenoy, une mine, que les gens même les plus experts, jettoient comme de la boue: cette mine est un amas de petits graviers pêtris dans la glaise rougeâtre, avec une espece de blende presque noire; un gros a laissé, dit-on, sur la coupelle un grain d'or.

HISTOIRE NATURELLE

Du Soissonnois & des environs de Laon.

LE Soissonnois est un pays très-curieux pour l'histoire naturelle & les environs de Braime ne sont pas les moins riches; on y trouve, dit M. Jardel officier du Roi, des sources minérales, une entr'autres est à une porte de la ville, dite *de Chatillon*. La qualité des eaux de cette source, approche de celle de Passy. Plusieurs personnes les ont prises & les prennent encore journellement avec succès; elles purgent doucement; on rencontre une pareille source près de Veilly, au moulin de Saint-Pierre.

Une partie d'une montagne, située au village de Chasseney, à une demi-lieue du Nord de Braime, s'étant affaissée depuis quelques années, M. Jardel a reconnu que cet affaissement n'avoit été occasionné que par des eaux qui avoient filtré au travers des terres de cette montagne. Ces terres sont d'excellentes terres à foulon, d'une couleur vert-brune, fort grasses, fort savonneuses; on en pourroit même tirer parti pour une manufacture de draps, aussi les gens du pays s'en servent-ils en guise de savon.

Au village de Bourg, sur la riviere d'Aine, à deux lieues Nord-est de Braime, on trouve une mine très-abondante de soufre, d'alun, de bitume, de vitriol, qu'on a autrefois tenté de faire valoir, mais qu'on a abandonné depuis à défaut de moyens.

Au nord de Braime, à une lieue de la ville, est une montagne qui descend à Saint-Marc la commune, & qui renferme un banc de coquillages fossiles, les plus beaux & les plus curieux qu'on puisse voir. On y rencontre entr'autres différens buccins. Celui qui se nomme le fuseau, y est magnifique, ainsi que les madrepores à œillets, le casque, les volutes, les stronites & turbinites: on y voit des échinites ou oursins de toute grosseur, des glossopêtres de toute grandeur avec des lampes, la *gonnilla Espagnola*, petite coquille peu commune, le manche de couteau, des petoncles, les bivalves, petales, pelures d'oignons, le cadran, des pointes d'oursins, des tubes vermiculaires, de petites nautiles, des cannes très-belles, des tellines, le corail fossile, des os pétrifiés, des belemnites. Dans une autre montagne plus voisine du Braime, au dessus du bois d'Orsigny, est une petite quantité d'oursins, quelques cornes d'ammon, le cœur de bœuf, des stalactites, du spath, de la selenite, ou du gipse; quelques dendrites, dans la plaine de Chasseney, des bois pétrifiés; dans celle de Pon-

tarcy, des cailloux qui prennent un très-beau poli. A la Folie, vieux château ruiné au dessus de Braime, sont des rochers tout entiers de pierres numismales, & de tubes vermiculaires; j'ai trouvé aussi quelquefois, dit M. Jardel, des pyrites, des marcassites sur terre & dans la terre, ainsi que la ceraunite, ou pierre de tonnerre de différente forme & grosseur, la pierre fromentaire, des concrétions, des fluors, & des crystallisations. A Aizy-Jouy, il y a de fort belles nerites. Vers le Levant, à deux lieues de Braine, en sortant de la forêt de Daule, au dessus du Pont-Charton, est un riche banc de coquillages, qui s'étend à plus de trois lieues de terrein, & où l'on trouve différens buccins, mais sur-tout l'épineux qui est de toute beauté, ainsi que la fripiere, des limes de toute façon, le sabot, le bonnet de matelot épineux, des huîtres, des cames, des petoncles, des pelures d'oignons, manches de coûteaux, pointes d'oursins, le cadran, la coquille de peintre, des vis parfaites & très-grosses, de petites madrepores.

A Mareuil, en Daule, est une fontaine où se forme une espece de pierre ponce. Près l'Abbaye des Prémontrés de Chartreuve, on voit une autre fontaine qui pétrifie; elle tombe de trente pieds de haut, & s'est formée elle-même un lit très-épais des parties pierreuses qu'elle charrie. M. Jardel, possede dans son cabinet, des empreintes de feuilles de chêne, & autres parties d'arbres pétrifiées, qui sont très-bien formées, & qu'on y trouve facilement. A Jonchery, sur le grand chemin de Rheims, il y a un banc de coquilles minéralisées très-belles; à Mery, une carriere de coquilles par lits pétrifiées & agathisées; à Aubilly, une espece de pierre blanche fort légere, & qui nage sur l'eau; & sur la montagne de Boully, tout proche, on trouve en creusant, même fort peu, des bancs tout entiers de roches toutes crystallisées. A Arcy, Ponsard,

Longueville, Courville, on rencontre très-facilement le cœur de bœuf, beaucoup de coquilles agathisées, avec diverses stalactites.

Proche Orbais en Brie, M. Jardel a trouvé une montagne toute remplie de souches de bois pétrifiées, dont quelques-unes sont crystallisées. Il y en a de très-grosses, & on s'en sert comme de pierres dans le pays, pour faire des murs; on en voit même plusieurs à celui du cimetiere de la paroisse.

Dans les greves ou sables de la riviere d'Aine, on trouve la therebratule, appellée communément coq & la poule; à Missy-Sainte-Rudegonde, une mine d'un certain mica jaune, qui ressemble fort à de l'or avec différens minéraux. On trouve beaucoup de ce mica jaune, ou or-de-chat, dans la forêt de Compiegne, vers les Céléstins de Sainte-Croix, avec des pyrites fort grosses; à Croug, dans la montagne des Cicodes; à Vaubain, près Soissons, à Marciac, à Maupas, Pernatu la montagne de Paris, différens coquillages, sur-tout beaucoup d'os pétrifiés.

Le Laonois abonde en minéraux & en végétaux; on a découvert depuis quelques années à Suzy, Cessieres, Missy, des mines de cendres, ou charbons de terres fossiles, qu'on appelle *Houille* dans le pays, & dont les laboureurs se servent avec beaucoup de succès, pour échauffer les terreins froids & les engraisser: voici ce qu'on lit au sujet de ces cendres, dans l'Avant-coureur de 1760, pag. 134.

On a découvert depuis quelque temps entre les villages de Suzy & de Cessieres, à deux lieues de Laon, une terre combustible, qui brûle d'elle-même, & sans qu'on y mette le feu; elle est noire & sulfureuse, mêlée de morceaux de fer, la plupart ronds & bulbeux; elle se trouve à vingt-deux ou vingt-quatre pieds de profondeur; un morceau de cette terre qui avoit été tiré sans dessein, s'est embrasé tout d'un coup, & il continue de conserver

un feu concentré ; la chaleur s'est communiquée à quinze, & jusqu'à vingt pieds de distance ; les laboureurs & les jardiniers ont fait plusieurs essais de cette terre brûlée & non brûlée, pour amander leurs terreins, & ils l'ont jugée préférable à beaucoup d'autres engrais ; c'est pour cette raison qu'on en vient acheter de tous les environs ; elle sert aux laboureurs à réchauffer les terres & à les préserver d'insectes ; elle est aussi très-bonne pour les arbres fruitiers & pour les grains ronds, pour les trefles, luzernes, sainfoins, &c. elle change la nature des prés & les fertilise. Au dessous de cette terre combustible, il se trouve un banc de terre blanche, épais de treize ou quatorze pouces, extrêmement serrée & d'un poids extraordinaire ; elle est propre à faire des pots & des creusets pour fondre toute sorte de matieres; on l'emploie particuliérement dans la manufacture des glaces du sieur Gobin, & dans plusieurs verreries.

M. Jardel dit avoir été, il y a quelque temps, chez un gentilhomme de sa connoissance, dont la terre appellée *Mauregny*, est à deux lieues nord-est de Laon. Ce gentilhomme le mena à une montagne fort haute, & toute isolée près son village, laquelle s'étant éboulée dans la partie du midi, découvroit différentes nuances de terre rangées par couches horizontales ; il fit fouiller à quarante pieds de profondeur dans cette montagne, qui est toute d'un sable brun, & on parvint à la naissance de la mine, dont les parties composantes ont été reconnues par les expériences, être salines, ignées, sulfureuses & huileuses ; plus de quatre cent laboureurs du pays ont répandu de ces terres ou cendres dorées sur leurs hamps & leurs prairies, les récoltes en ont été plus abondantes ; ils ont observé les précautions nécessaires pour les quantités de chaque espece. On a compté, ajoute M. Jardel, sept sortes de terres ou de minéral dans cette mine.

La premiere est une couche d'environ vingt pouces d'épais, dont la base est un sable bleuâtre, fort gras. La seconde a dix-huit pouces d'épaisseur; elle est noire, grasse; sa base est une espece de limon, contenant quelques parties ignées. Ce limon, après être desseché à l'air, devient d'un brun obscur, se divise par écailles, & se réduit en poudre.

La troisieme est une couche d'environ un pied & demi; car elles varient toutes, augmentant d'épaisseur, quand il y a beaucoup de décombres à enlever, & diminuant quand il y en a moins. Cette derniere matiere avant qu'on la tire, est fort noire, moëlleuse, & douce comme de la farine; mais quand elle se trouve dessechée par l'air, elle devient âpre & rude & se met par grumelots. La base est un limon argilleux, impiégné de matieres sulfureuses, bitumineuses & ferrugineuses, dont les parties ignées ne rendent qu'une flamme foible. Le tout se réduit avec lenteur en cendres grisâtres. La quatrieme ne peut s'appeller une couche, & ne contient que les cendres de la couche qui suit; les cultivateurs en font grand cas; cependant il paroît qu'on ne peut les employer avec succès que pour les terreins secs, à moins qu'elles ne soient dosées avec les numéros ci-dessus. La cinquieme est une couche épaisse d'environ trois pieds; quoique remplie d'eau, elle brûle au sortir de la mine, dès qu'on lui communique le feu. Il y en avoit qui brûloit encore, lorsque j'y fus, quoiqu'allumée depuis plus de deux mois. La plupart des parties constituantes sont noires & graisseuses. La principale est un charbon de terre imparfait, qu'il faut arracher de la mine à coups de pioche; c'est sur cette couche, qu'a été trouvé l'arbre, dont il sera parlé ci-après: pour connoître les qualités des parties ignées, dont elle abonde, on les a comparé avec celles du charbon de terre, en le faisant brûler dans le même foyer à volume égal en même temps,

sous le même point de vue, & séparés l'un de l'autre. Par l'analyse qui en a été faite, il s'est trouvé que le charbon prend feu plus promptement que la houille; la flamme du premier est plus blanche & plus nourrie: la houille ne s'allume pas si vite, sa flamme est plus vive, plus blanche & plus sulfureuse, le charbon en est plus solide; il résiste au souffloir, & à l'eau qu'on jette dessus; la houille ne résiste qu'au souffloit, & n'a pas assez de consistance pour résister à l'eau qui la divise; les deux matieres se rallument, continuant à brûler avec moins de flamme, & s'éteignant à peu près dans le même temps; le fond de leurs cendres est à-peu-près semblable, & tire sur le blanc, avec cette différence que souvent celles de la houille sont plus variées, mêlées de jaune, de brun, & d'un rouge foncé, contenant des sels fixes. La matiere de cette cinquieme couche, mise dans une cornue, exposée au feu gradué, rend d'abord une eau limpide, âcre & mordicante, ensuite une huile noire & fétide, semblable à celle qu'on tire du bitume factice, pour remplacer celui qui nous vient de l'étranger; l'odeur sulfureuse, vive & pénétrante qu'elle exhale, dénote un bitume salin & abondant, qui constitue la principale partie des bons engrais; il ne faut qu'en faire une application juste.

Il sort de cette cinquieme couche des eaux en abondance, qui forment une source; on a prétendu y trouver un petit goût sulfureux. M. Jardel en a bu, & les a goûté à la source même, sans y en trouver aucun; ce Naturaliste en pouvoit d'autant mieux juger, qu'il y avoit plus de vingt ans, qu'il n'avoit point bu de vin, ni aucune espece de liqueur. Ces eaux sont très claires, fort légeres & agréables à boire. Trente ou quarante ouvriers, qui y travailloient même dans les plus fortes chaleurs, n'en buvoient pas d'autre, & aucun n'en a ressenti la plus légere incommodité. La sixieme couche est une espece

de marne grasse & graveleuse, remplie, par intervalle, d'une quantité prodigieuse de coquillages, qui se réduisent en poudre à la moindre pression; c'est un bon engrais pour les terres fortes. Cette couche a environ vingt pouces d'épaisseur.

La septieme & derniere couche qu'on a découvert après les autres, a cinq ou six pieds d'épaisseur; c'est la plus forte & la plus profonde de toutes; ses parties constituantes sont tout-à-fait les mêmes que celles de la seconde couche; en fouillant le sable, pour découvrir cette mine, on trouve à la plus grande profondeur un arbre de quarante pieds de long, dont on ne découvroit pas même la tête, & de huit à dix pieds de circonférence, qui étoit tout à la fois pétrifié, crystallisé, minéralisé, & qui conservoit encore quelques parties de sa nature de bois. Cet arbre avoit différentes nuances de noir, de brun, d'ardoisé, qu'il avoit vraisemblablement prises de diverses couches des minéraux, dans lesquels il nageoit pour ainsi dire: les ouvriers le mirent en pieces pour en faire des ponts sur la source, & autres choses; M. Jardel en fit ramasser plusieurs morceaux des plus beaux qu'il put découvrir, dont un entr'autres avoit bien près de cinq pieds de long, & pesoit plus de trois cens livres. Ce Naturaliste l'a fait apporter dans son cabinet; il en a fait scier & polir; on pourroit en faire de très-beaux ouvrages; il est en outre à observer, qu'on a trouvé sous cet arbre un massif en forme de plancher, de quinze à dix-huit pouces dépaisseur, d'un bois amolli & maniable comme de la pâte; c'est sans doute l'effet des sels minéraux qui s'exhalent & en pénetrent le tissu; au reste, cet arbre étoit parfaitement conservé; on auroit pu le transporter & le placer quelque part; ce morceau auroit mérité l'attention des curieux; les veines & les fibres y sont marquées dans tout leur entier.

La montagne où est située la mine de Mauregny,

eſt toute remplie de bois pétrifiés ; on en rencontre une quantité prodigieuſe, ſur une petite élévation très-voiſine, & qui tire au village de Montaigu, avec des cailloux très-beaux & de diverſe forme, beaucoup de ces bois ſont de différente nature, & ſont tous parfaits ; ce pays eſt couvert de ſables ; il ſemble avoir été bouleverſé entiérement dans quelques révolutions du globe ; ce ne ſont que de petits monticules arrangés autour de plus conſidérables, avec des eſcarpemens & un terrein très-raboteux. Vers le levant du village, on trouve une eſpece de baſſin rempli de ſources, qui reſſemble à un très-beau port ; il eſt couvert tout autour de montagnes, & n'a qu'une ouverture.

A Soupire ſur la montagne, & à Hâtel, on trouve de grandes pierres plates, toutes couvertes de coquilles agathiſées, & d'autres cryſtalliſées ; elles ſont curieuſes ; on y rencontre auſſi de beaux cailloux. M. Jardel a eu la patience, à ce qu'il dit, de ramaſſer dans le ſable des bancs de coquilles, près de deux mille des plus petites ; leur groſſeur n'excédoit pas la tête d'une petite épingle ; elles ſont toutes bien entieres, bien conſervées, & comme la ſemence de toutes les coquilles qu'on y rencontre.

SUR LES MINES DE BRETAGNE,

EXTRAIT de l'expoſition des Mines, par M. Monnet.

Les Mines de la Bretagne, dont M. Monnet fait mention, ſont celles de Pompean, de Poullaoven, de Châteaudrin & de Quartnoz. La premiere de ces mines, c'eſt-à-dire celle de Pompean, ne recommence à s'exploiter que depuis quelque temps, le filon

le filon ayant été anciennement perdu, & n'ayant été retrouvé que depuis peu : ce filon est presque perpendiculaire, ou du moins a très-peu d'inclinaison ; son diametre est d'ailleurs assez considérable. La roche qui accompagne ce filon dans le toît, qui est chyteuse, s'effleurit & donne de l'alun & du vitriol ; on y apperçoit même des efflorescences crystallines, ce qui est très-pernicieux au cuir des pompes. Ce qu'on y exploite ne consiste qu'en mine de plomb, parmi laquelle on rencontre quelquefois de la pyrite ; on y a trouvé autrefois de la très-belle galene crystallisée. Cette mine est pauvre en argent, son produit ne va guere au-delà de deux lots par quintal.

Quant à la mine de Poullaoven, l'exploitation en est très-célebre en France, tant par les grands travaux qu'on y a faits, que par le bon ordre & l'œconomie qui y regne, & elle est encore plus fameuse parmi les minéralogistes, à cause de la grande quantité de mine de plomb blanche qu'elle a fournie.

On distingue sous cette exploitation plusieurs filons, tous assez puissans, avec leurs noms particuliers ; mais lorsque M. Monnet y étoit (1769), il n'y en avoit que deux en vigueur ; celui de Poullaoven, proprement dit, & celui de Vilgouet, éloigné delà d'une grosse lieue. Il en résultoit cependant assez de mines pour entretenir les fonderies, qui s'y trouvent au nombre de trois.

Les mines qui fournissent ces filons, sont en général comme toutes celles qui se montrent dans les filons de Bretagne, des mines de plomb, sous lesquelles on distingue 1°. de la mine de plomb ordinaire, ou galene massive, ou crystallisée figurément en grains, ou en petites parties répandues dans de la roche blanchâtre ou grise ; 2°. de la mine de plomb blanche, qui n'est point parfaitement blanche, comme celle de la Croix en Lorraine, mais

toujours avec un œil jaunâtre : elle se montre aussi toujours sous la forme de stalactites, ou en pyramides, avec des rainures en longueur. Non seulement c'est la seule exploitation de la mine connue, qui fournisse une aussi grande quantité de cette mine, mais encore qui en donne de si grands morceaux; c'est peut-être la mine de plomb la plus riche, car elle ne paroît presque pas souffrir de déchet; lorsqu'on la fond seule, fermée dans un creuset, une partie se réduit sur le champ en plomb 3°. Une mine de plomb rouge, mais fort différente de celle de Siberie, que M. Lehmann a décrite; elle est d'un rouge ombré, ou tirant sur le gris; il y en a de deux qualités; une qui est crystallisée en colonnes tronquées à cinq ou six faces, & une autre qui est en aiguilles ou rayons; c'est le filon de Vilgouet, qui fournit cette espece de mine. 4°. Il y a quelques années, qu'il se trouva aussi dans le même filon une assez grande quantité de mine de plomb noire, ou stalactites : mais celle-ci est minéralisée, & ne doit pas être confondue parmi les mines en chaux. 5°. On trouve encore beaucoup de pyrites dans les filons de Poullaoven, qui sont d'un beau jaune, & fort susceptibles de tomber en efflorescence. La roche qui accompagne ces filons, est semblable à celle des autres mines, c'est-à-dire, qu'elle est un composé de grains quartzeux gris, ou rougeâtres, ou d'espece de granit; cependant on trouve dans les roches des filons de Poullaoven, une espece de pierre chyteuse, ou ardoise assez semblable à celle qui accompagne les mines de charbons, ce qui est bien digne de remarque.

La mine de plomb ordinaire de Poullaoven, se distingue des autres mines, par une matiere toute particuliere qu'elle contient, tout-à-fait inconnue jusqu'aujourd'hui. Cette matiere tient le milieu entre l'état minéral & l'état métallique; elle a beaucoup de ressemblance avec le plomb, tant par sa

pésanteur que par sa couleur; elle se dissout dans les mêmes acides que le plomb, mais elle se scarifie bien plus promptement. M. Monnet en a mis en essai quelque quantité, tant sur la coupelle, que dans le creuset, & au premier coup de feu elle est entrée en fusion, & très-peu de temps après, tout s'est trouvé scorifié ou évaporé, ne laissant en arriere, que quelques minces scories de couleur grise. Cette matiere ne s'unit pas avec le plomb, dans l'état métallique. Delà vient que lorsque la mine de plomb a été grillée suffisamment pour perdre son soufre, elle s'en sépare & coule à côté, mais elle n'est pas la premiere à s'en séparer; elle reste en arriere, & ne coule que sur la fin; elle est si sensible, qu'il suffit de la tenir quelque temps à la flamme d'une chandelle, pour la faire couler, elle se fige en rayons ou en aiguilles, en sorte qu'on la prendroit pour de la mine d'antimoine; il est vrai qu'elle acquiert un tissu plus compacte & plus serré. Au reste, cette matiere se brise facilement, & saute en éclats lorsqu'on frappe dessus; comme on y traite la mine en fourneau de reverbere Anglois, la susdite matiere reste dans les scories; on ne l'obtient ensuite que par la fonte de ces scories, & dans le grillage des mottes qui en proviennent.

La troisieme mine de Bretagne est celle de Châteaulandrin; son exploitation ne date que depuis très-peu de temps; cette mine est totalement différente de celle dont nous venons de parler; elle est entiérement crystallisée cubiquement, mais ces cubes ne sont pas fort grands; on apperçoit bien directement qu'ils sont composés de lames appliquées les unes sur les autres. Cette mine est en outre riche en argent; elle fait une exception à la regle connue en minéralogie, que les mines de plomb crystallisées sont toujours les plus pauvres de toutes; elle donne communément un marc au quintal; mais il s'en voit des

morceaux qui en donnent jusqu'à un marc & demi.

Les parties de cette mine qui sont répandues dans la roche, affectent également la figure cubique. Ce sont ordinairement celles qui donnent le plus d'argent. La roche qui accompagne cette mine dans les filons, est souvent unie à une espece de feld-spath ou petunsé, que les Anglois nomment *Couk*. On remarque d'ailleurs que la substance des filons y est en général assez ferme & solide.

La quatrieme mine dont il nous reste à parler, est celle de Quatnoz, en Basse-Bretagne, près de Belle-Isle, cette mine avoit été entreprise il y a environ soixante ans, par M. Goé-brillant; mais son peu de produit l'avoit fait abandonner; elle a été reprise depuis huit ans, & a été poursuivie jusqu'à environ trois cens pieds, tant en profondeur qu'en largeur, sans qu'on ait pu concevoir de grandes espérances, attendu que dans cet espace, on n'a eu que quinze à seize milliers de minéral; le filon qui s'est montré ici, a paru n'être qu'une réunion de trois veines, qui courant dans un roc friable, n'a point observé de direction constante: c'est de la mine de plomb qu'il fournit, & qui est fort riche; mais, ce qui mérite attention, c'est que la mine de plomb la plus riche, est précisément celle qui se trouve crystallisée cubiquement, dont le produit va jusqu'à quatorze onces d'argent au quintal, pendant que celle qui est gravelée, ne tient tout au plus que quatre onces d'argent, ce qui est le contraire des autres mines de plomb, où l'on remarque que celle qui est crystallisée, est toujours la plus pauvre en argent. Il s'est montré des veines dans un vallon, tout près du filon en question, contenant de la mine de cuivre, mais ces veines sont trop pauvres pour être exploitées avec avantage, cependant si on les suivoit, peut-être trouveroit-on un filon à leur point de réunion.

MÈMOIRE

SUR les différentes especes de Mines, qui ont été exploitées, & qui le sont encore dans la Gascogne.

LES parties de la Gascogne, dont il s'agit dans ce Mémoire, sont la Bigorre, le Béarn, le pays de Soule & de Labour, la Basse-Navarre, le Comté de Foix & la Gascogne particuliere. La province de Bigorre se partage en cinq parties: la premiere est à deux lieues de Lourde, à une montagne nommée *Garrost*. Il se trouve dans cette montagne un filon de mine de plomb, sur lequel on voit d'anciens travaux. Cette mine tient assez d'argent pour en mériter la séparation : on trouve encore dans les décombres des morceaux de mine; mais on ne peut pénétrer dans les travaux, les ouvrages étant écroulés, & les puits qui y ont été faits, comblés d'eau.

La seconde partie est à deux lieues au dessus d'Argelès. Il y a une belle mine de plomb à la montagne de Castillon, paroisse de Sirech, vallée d'Azun. On peut en tirer de la mine, du moment qu'on y met les ouvriers, mais il reste à sçavoir ce qu'elle est intérieurement. Il y a à une demie lieue de cet endroit, un beau filon de mine de cuivre, qui n'a point été travaillé. De l'autre côté de la vallée de Lavedun, au dessus de Villelongue, il y a aussi un filon de mine de cuivre, qui n'a point été attaqué.

La troisieme partie de la Bigorre est le Val-Cauterets; mais jusqu'au dessus des bains, on n'a encore rien trouvé qui méritât attention. Dans la quatrieme partie, il se trouve en montant de Villelongue jus-

qu'à Luz, un filon de mine de plomb, proche du village de Vicoz; on le voit régner sur la montagne; il n'a jamais été entamé. La cinquieme partie est la plus considérable: elle est au dessus de Luz, depuis Gedre, à Notre-Dame de Heas, & de Gedre à Gabernic, port d'Espagne. Ce sont deux vallons où il se trouve une grande abondance de mines de plomb. On y connoît neuf minieres ouvertes, & plusieurs qui n'ont pas encore été attaquées. La concession de toutes ces mines, avoit été faite en 1728, au Baron de Lowen, Suedois; mais il périt lorsqu'il alloit entreprendre l'exploitation; les sieurs Crousset la demanderent ensuite & l'obtinrent.

Voilà tout ce qui concerne la province de Bigorre pour cet objet; passons actuellement au Béarn; il y a eu dans la vallée d'Osseau, une mine de plomb & une de cuivre exploitée par un Anglois, nommé M. *Marignan*, lequel fit attaquer une mine de cuivre tenant argent, à une montagne de Larruns, & une autre de plomb dans les environs. Il existe encore auprès de la paroisse de Larruns, une petite fonderie. On ne sçait pas au juste ce qui a fait cesser cette entreprise.

Il y a aussi dans cette vallée deux forges appartenantes anciennement à M. le Marquis de Loubie, qui fournissent beaucoup de fer. Ce Seigneur avoit aussi dans sa paroisse une mine de cuivre, mais il ne l'a pas fait exploiter. Indépendamment de ces objets, il y a plusieurs autres filons, tant en mines de plomb qu'en mines de cuivre dans cette vallée, entr'autres la mine de plomb au haut de la montagne de Habat, à Asseranis, où on a fait quelques ouvrages superficiels; elle paroît être abondante; mais deux choses principales s'opposent à son exploitation. 1°. La grande quantité de neiges, dont la montagne est couverte pendant huit mois de l'année. 2°. Le défaut de bois pour étayer.

Il y a dans la vallée d'Aſpe des mines de cuivre & de plomb, qui furent exploitées par les ſieurs Galabin, Condon, Remuſat, & la Marque, avec grand nombre d'ouvriers & beaucoup de dépenſes ſans ſuccès, par la mauvaiſe adminiſtration des Entrepreneurs. Après ceux-là ſe forma une ſeconde compagnie, compoſée des ſieurs Terrier & de Lange ; elle échoua comme la premiere. Le ſieur Poncet devint le troiſieme conceſſionaire de cette vallée, mais il n'y réuſſit pas mieux. Le ſieur Meuron de Châteauneuf, qui exploita les mines de Baigorry, en Baſſe-Navarre, a obtenu enſuite la permiſſion de faire travailler dans cette vallée. Il a fait ſuivre un filon de mine de cuivre à la montagne Dirivé, près la paroiſſe de Berce. Aux environs de la fontaine d'Eſcot, il y a un filon de mine de cuivre, qui n'a point été entamé.

Il y a un autre filon de mine de plomb, entre la fontaine d'Eſcot & la paroiſſe de Saranne, à la montagne de Coperon, où on a tiré de la mine, mais on l'a caſſée, parce qu'elle ne ſe trouvoit qu'en rognons. Un peu au delà du pont d'Eſquit, il y a un filon de mine de cuivre, que l'on apperçoit du bord du Gave ; on y a travaillé anciennement, ainſi qu'en beaucoup d'autres endroits ; mais, tous ont été abandonnés, ſans qu'on en ſache les raiſons. Il y a encore une mine de plomb à la montagne de Bellouze, que l'on a auſſi abandonné. Une autre de cuivre à la montagne de Bourrin, qu'on a auſſi laiſſée, après y avoir fait quelques ouvrages.

Quant à la province de Soule, on n'y a jamais fait de grandes recherches ; il s'y trouve cependant des filons de mines de cuivre, de plomb & de fer. Le ſieur de la Tour, qui étoit de ſon vivant conceſſionaire des mines de Navarre, a fait travailler à un filon de mine de cuivre, près la paroiſſe de Lartan, en 1758 & 1759, mais cette exploitation n'a

pas réussi, le filon s'étant entiérement coupé dans la profondeur.

On voit une veine de mine de plomb près de la paroisse de Monskildy, qui n'a jamais été entamée; il y a aussides mines de fer. M. le Comte de Troisvilles, a une forge près de la parroisse de Larro, où l'on feroit beaucoup de ce métal. Cet endroit abonde en bois de hêtre.

Dans la province de Labour, il ne se trouve actuellement aucune mine en exploitation; mais il y en a eu en cuivre & en fer. Le sieur de la Tour, qui avoit antérieurement cette province dans sa concession, y a exploité une mine de cuivre près d'Ainhoa; il en tiroit de bonne matiere & assez abondamment, qu'il faisoit transporter à son établissement de Baigorry; mais le filon s'étant perdu, la mine fut abandonnée. Il y a eu aussi en Labour, deux ou trois forges de fer, qui ont été abandonnées faute de bois. C'est cette derniere raison qui empêchera toutes les exploitations des mines quelconques, dans cette province.

Il n'y a dans toute la province de Navarre, que deux établissemens existans, depuis environ cinquante années d'exploitation suivie: sçavoir, une forge de fer, & des mines de cuivre. La forge de fer, dans la vallée de Baigorry, est moitié à cette vallée, & moitié à la maison d'Echaus. On y faisoit autrefois du fer battu de très-bonne qualité, mais depuis quelques années, on ne fait que des canons, pour le service du Roi. Cette vallée a beaucoup de mines de fer; mais les bois y deviennent fort rares; c'est cette rareté, qui a occasionné la destruction d'une forge à Arnagny, dans le pays de Cize, sur la frontiere d'Espagne. Dans la vallée d'Offés, près de Bidarroy, il y avoit pareillement une forge, qui a été détruite faute de bois. Dans le pays de Mixe, près de Bidache, une autre forge qui n'existe plus, par les mêmes raisons.

L'établiſſement des mines de cuivre à Baigorry a ſouffert beaucoup de variations. Le ſieur de Latour, qui l'a formé, n'y a réuſſi que par la protection du Conſeil & celle des Intendans, & par une perſévérance non interrompue pendant vingt-neuf ans. Ses ſucceſſeurs, les ſieurs Meuron de Château-neuf, & Heſſ, ſon petit-fils & gendre, ne ſe ſoutiennent depuis dix ans que par les mêmes voies; ils ont des mines de cuivre ordinaire, & des mines de cuivre tenant argent. Ces Entrepreneurs ont fait à diverſes repriſes, de longues, mais d'inutiles recherches, pour trouver des mines de plomb dans cette vallée. Il paroît que la nature des rochers de ces montagnes n'eſt pas propre pour ce minéral, puiſqu'en plus de vingt endroits différens où ils ont fouillé ſur des indices, qui dans le principe, donnoient de bonnes mines de plomb, les veines ne ſe ſont jamais ſoutenues dans l'intérieur des montagnes; on n'a même découvert aucun indice, qui puiſſe faire juger, qu'on ait trouvé de ce minéral abondamment.

Il y a eu diverſes mines de cuivre exploitées; une à la montagne de Jara, vis-à-vis la paroiſſe d'*Irouleguy*; une autre à celle de *Latchora*; une autre à celle de *Gatuly*; une autre à celle d'*Iharagorry*; une troiſieme à celle de *Jatralepos*; une autre à celle d'*Iſpegny*. Les principales actuellement ſont l'une à la montagne d'*Aſteoſcaria*, & l'autre à celle de *Hitragua*.

On rencontre dans le Comté de Foix, de belles & riches mines de cuivre tenant argent; des mines de cuivre ſans mélange, & de belles mines de plomb tenant argent; ces mines étoient du diſtrict de la conceſſion des ſieurs Crouſſet, ſous le nom de la riviere de *Lauriegue*, ou *Larriege*: mais ils n'y ont jamais fait travailler.

La Gaſcogne proprement dite, eſt la derniere partie qui nous reſte à examiner; il ſe trouve des mines de cuivre, de plomb à Cobolt, près de Seix & de

Saint Lizier-d'Uſtou ; le ſieur d'Algart a fait rravailler aux deux premieres ; il y a eu auſſi une mine de cuivre à la montagne de Saucet ; une autre à celle de Forde ; une mine de plomb à la montagne Mimort, & une autre pareille à la montagne de Cavaroane. Le ſieur d'Algart dont nous venons de parler, fit conſtruire en 1756 & 1757, une fonderie près de Seix ; mais ſon exploitation a fini preſqu'auſſitôt qu'elle a commencé.

SUR les Mines de la Croix en Lorraine & de Sainte-Marie, Extrait des ouvrages de M. Monnet.

LA Croix en Lorraine, dir M. Monnet, eſt une exploitation de mine très-renommée, à cauſe de la quantité prodigieuſe de mines de plomb blanche & verte, qu'on y a trouvée, & par ſon exploitation, qui étoit autrefois très-brillante & très-conſidérable ; mais aujourd'hui elle eſt beaucoup tombée de cet éclat de ſplendeur, & elle ne rapporte que très-peu de choſe au delà de ce qu'il faut pour payer les frais. La Croix, il eſt vrai, eſt placée dans la chaîne des Voſges, mais ces montagnes ne ſont pas fort élévées, en ſorte qu'il a fallu y établir des machines hydrauliques, pour vuider les eaux des profondeurs de la mine. La maniere donr ces pompages ont été dirigés, auroient pu ſervir de modele pour toute la France.

Les principales eſpeces de mines qu'on y a trouvées, ſont la mine d'argent griſe, & la mine de plomb. Parmi les premieres on trouvoit quelquefois des mines riches & précieuſes ; préſenrement ce n'eſt que de la mine de plomb ſeule ; la partie du

filon qu'on y exploite est mêlée, c'est-à-dire que la roche s'y trouve confondue avec la mine, ce qui donne une mine très-dure & grenue, qui est soumise presqu'entiérement au *Bocardage*. Ce filon est fort large, comme sont tous les filons mêlés, quelquefois de trois, de quatre, jusqu'à vingt toises, & il seroit fort aisé à confondre avec le total de la roche, si la mine n'avertissoit pas de l'existence du filon; par la même raison, ce filon ne peut être exploité autrement, ou du moins très-souvent, que par le *sautage à la poudre*. Par-tout aussi on ne trouve pas de la mine, quelquefois on n'a que de la roche pure, mais si on y apperçoit une fente, on peut être assuré qu'en la suivant, on arrivera à la mine.

Le produit en argent de cette mine ne va point au delà de trois lots; d'ailleurs, comme cette mine n'est point arsénicale, le plomb en est excellent; mais il s'y trouve quelque partie de mine de cuivre, ou d'argent gris, qui se rassemble en motte dans la fonre: comme c'est peu de chose, on attend qu'on en ait assemblé une certaine quantité, pour en faire un grillage & un raffinage, ce qui se fait à Sainte-Marie, parce qu'il n'existe pas de fourneau pour cela à la Croix.

Des parties ou bras de filon se sont montrés en mine de fer, brune, ochracée, avec des enfoncemens ou excavations. C'est ici que la mine de plomb verte & la blanche, se sont trouvées le plus abondamment; mais ce qu'il y a de singulier à cela, c'est que les crystaux de plomb blanc, se sont presque toujours présentés sur les surfaces planes, tandis que les crystaux verds se sont presque toujours trouvés dans les cavités, ou enfoncemens, ou surfaces convexes. Les crystaux de plomb blanc ont été reconnus parmi les Minéralogistes, comme les plus beaux & les plus blancs qu'on ait vus; mais pour les crystaux de plomb vert, ils tombent un peu communément sur le jaune.

Ces cryſtaux contiennent une très-petite portion d'argent, ce qui peut aller à un quart de lot: au ſurplus, on peut aſſurer que ces cryſtaux ne ſont que de la chaux de plomb, unie & cryſtalliſée, avec une petite portion d'une terre étrangere.

Examinons actuellement avec M. Monnet, les mines de Sainte-Marie. Cet endroit eſt partie Lorraine, & partie Alſace. Dans l'une & l'autre partie il exiſte beaucoup de filons, tous courans juſques dans la hauteur des montagnes, qui ſont preſque les plus élevées de la chaîne des Voſges. Ces filons, dont quelques-uns ſuivent la direction des montagnes, & d'autres marchent dans un ſens contraire, ſont en général d'une puiſſance moyenne; ils varient depuis un demi pied juſqu'à quatre pieds; ils ſont même ſujets à ſe perdre ou à ſe couper par le rocher; on eſt laborieux dans la pourſuite.

L'exploitation des filons qui courent dans la partie de la Lorraine, a toujours été diſtinguée de celle d'Alſace; chacun a fait une exploitation particuliere, comme appartenant à des Souverains différens; c'eſt-à-dire, les mines de la partie de la Lorraine, au Duc de Lorraine, & celles de la partie d'Alſace, à la maiſon des Deux-Ponts. Il me ſemble, dit M. Monnet, qu'il faut remonter aux temps les plus reculés de l'hiſtoire Minéralogique, pour trouver le commencement de l'exploitation des mines de Sainte-Marie d'Alſace; du moins on peut juger de ſon ancienneté, par les travaux même, qui ſont fort conſidérables, & dont quelques-uns annoncent que la poudre n'exiſtoit pas encore, puiſque ces mines exiſtoient en grande vigueur. On voit pluſieurs galeries fort longues, faites au ciſeau & au marteau, à travers un roc des plus vifs. Quelle patience n'ont pas dû avoir les anciens, & avec quelle opiniâtreté n'ont-ils pas pouſſé leurs travaux!

Il paroît que cette exploitation a eſſuyé pluſieurs

contretemps ou défaillites, & qu'elle a repris en différens temps avec la même vigueur que ci-devant ; l'expérience nous apprend qu'il est ordinaire aux filons étroits qui courent en montagnes de se montrer riches pendant un certain espace, & pauvres pendant d'autres. L'essentiel de ces sortes d'exploitations, est de savoir supporter avec économie ces temps de disette & de profiter des temps heureux, c'est-à-dire de garder pour pouvoir supporter des temps malheureux. Les mines de Sainte-Marie se trouvent actuellement (1770) dans ces temps de faillite, c'est-à-dire, depuis l'année 1767, où la Compagnie fut dissoute par le manque des fonds, & faute de contribuer de nouveau pour payer les dettes, qui s'étoient accumulées pendant la disette de mine ; mais l'exploitation n'a pourtant pas cessé entièrement, non plus que la mine dans tous les filons qu'on poursuivoit ; elle s'est maintenue environ par soixante ouvriers, sous la direction d'un seul Officier, M Schreiberg, au profit du Prince des Deux-Ponts, Comte de Ribuaupierre, qui jouit de ces mines sur le même pied, que les princes d'Allemagne. Le produit de ces mines s'est soutenu sur vingt, trente, jusqu'à cinquante marcs d'argent, & sur douze à seize quintaux de cuivre, tous les quinze jours ou toutes les trois semaines, provenant de la mine d'argent grise. Le nombre des filons qui ont été en exploitation dans cette partie, est fort considérable. Si je n'en puis pas dire au juste le nombre, dit M. Monnet, parce que la plupart de ceux qui ont été exploitées anciennement, sont, ou ignorés, ou les marques en sont effacées par le terreau ; j'en citerai au moins dix-huit qui ont été poursuivis pendant certain temps, dans une même époque ; on en peut juger par le nombre des ouvriers, qui s'est porté communément jusqu'à huit cens. Vers ces derniers temps les fonderies & les laveries étoient en proportion. On compte encore

au moins les traces des cinq laveries & de quatre fonderies : mais il n'existe actuellement que deux laveries & deux fonderies sur pied.

Outre les noms particuliers sous lesquels les filons ont été désignés, ainsi qu'il est d'usage dans toutes les exploitations, ils ont encore été distingués par l'espece de mine qui y abondoit, ou qui s'y présentoit le plus communément. On disoit : *filon de plomb d'argent*, de *cuivre* & de *cobalt*. Autant que M. Monnet a pu s'instruire, parmi les filons il n'y en a qu'un seul qui ait fourni assez de cobalt, pour mériter d'être désigné sous le nom de cette derniere mine ; mais cette mine s'y est trouvée assez abondante pour donner lieu à l'établissement d'une fabrique de soufre ou verre bleu, qui n'existe plus depuis longtemps.

Les montagnes dans lesquelles coulent les filons, ne sont point nues, ou pelées, non plus que toutes les autres qui forment ce quartier de la chaîne des Vosges, mais couvertes plus ou moins par un terrein fin & noir ; aussi sont-elles fort fertiles tant en pâturages qu'en bleds ou legumes. Ces filons se manifestent à très-peu de profondeur au dessous de la premiere croûte, mais à travers les terres & pierres brisées.

C'est un avantage pour l'exploitation que les filons courent en hautes montagnes, car on commence d'abord par les prendre vers le plus bas de la montagne, & delà on s'éleve jusqu'au haut en fouillant la mine, quand on y trouve de quoi s'occuper suffisamment. Il paroît même que c'est ce qu'on a fait à Sainte-Marie, aussi n'a-t-on pas eu besoin de faire de dépenses particulieres pour vuider les eaux.

Il n'y a peut être point d'exploitation de mines, où l'on ait fait plus souvent & plus inopinément ce qu'on appelle *fortune*, *rencontre heureuse*, qu'à Sainte-Marie, & en effet, on voit tant par de vieux

regiſtres, que par ce qui s'eſt paſſé en dernier lieu, que tout à-coup les mineurs ſe ſont trouvés vis-à-vis de la mine d'argent rouge, ou de l'argent crud, ou de la mine d'argent vitreuſe; mais il paroît que c'eſt toujours l'argent crud & la mine d'argent rouge, qui ont fait la plus grande partie de ces rencontres. Je citerai, par exemple, dit M. Monnet, une époque de l'année 1754, qui donna tant de mine d'argent rouge, qu'on la fondit comme une mine commune. Une autre de 1755, qui donnoit à-peu-près deux quintaux d'argent crud; & enfin une autre auſſi d'argent crud, dont j'ai été témoin en 1771, d'après deux mille livres de valeur. Cette exploitation a fourni les plus beaux morceaux de l'un & de l'autre. Il n'y a point eu juſqu'ici de mines, comme celle de Sainte-Marie, qui ait fourni la mine d'argent ſous tant de qualités différentes; auſſi c'eſt de Sainte-Marie d'où ſont ſortis les plus beaux morceaux de mines d'argent, en général on peut dire qu'on en a eu 1°. d'opaque maſſive, 2°. de tranſparente, d'un beau rouge rubis, cryſtalliſée en plus ou moins gros cryſtaux, 3°. d'une couleur rouge tirant ſur le jaune, ou la couleur de réalgal; mais cette derniere qualité s'eſt montrée plus rarement, & en bien moindre quantité que les autres, & ſouvent ſeulement comme des taches ou points ſur d'autres parties de mines; d'ailleurs la mine d'argent rouge ne s'y eſt pas toujours montrée iſolée, & par époque ou rencontre, mais très-communément par petites parties, à la vérité ſur d'autres eſpeces de mine ou de roche, comme ſur la mine d'argent griſe & le quartz en boutons ou points, ou en cryſtal. Pour l'argent crud, on y en a eu ſous toutes les formes poſſibles; il s'eſt, ou trouvé implanté dans la roche, ou gangue du filon, ou formé entiérement au point, que ce n'eſt que par le briſement qu'on l'a apperçue. Pour celui de la derniere époque citée, il étoit enveloppé dans une terre très-

fine, bleuâtte & grise. C'est par le lavage, & après avoir emporté cette terre, que l'argent s'est montré.

Très-souvent plusieurs parties de filons se sont trouvées mêlangées de plusieurs sortes de mines, avec l'argent crud & la mine d'argent rouge, d'où résultoient par le brisement les plus beaux morceaux, les plus agréables à voir, & les plus curieux pour les amateurs de la Minéralogie.

Quant à la mine de cobalt, il paroît qu'elle se réduisoit en deux qualités ou especes; sçavoir, la mine de cobalt en chaux noire, ou grise, & la mine de cobalt d'apparence métallique, grise, blanche. Cette derniere qualité de mine se présentoit souvent en beaux crystaux. On en voit des grouppes, dans plusieurs cabinets, de la plus grande beauté. Il faut remarquer ici que cette espece de mine, malgré son état brillant & son apparence métallique, n'est pas cependant la plus riche de ces mines; la plus grande partie qui la forme, n'est souvent que de l'arsénic, mais celui-ci au contraire s'est toujours montré riche & de bonne qualité.

Nous venons à présent aux mines ordinaires, ou à celles qui forment le fond de l'exploitation, qui sont la mine de cuivre, de plomb, & d'argent grise, ou Falhertz des Allemands; mais ce sont les deux dernieres qui ont été les plus abondantes à Sainte-Marie. La mine de plomb n'est pas à la verité riche en argent, ne donnant tout au plus que deux lots & demi au quintal; mais, c'est un très-grand avantage, & même on peut dire un bonheur, quand dans une exploitation il se trouve suffisamment de plomb, on ne peut obtenir l'argent de cette mine. Lorsque cela ne se trouve pas ainsi, & qu'il faut acheter le plomb ailleurs, l'exploitation baisse, ou est réduite à bien peu de valeur. Il faut annoncer que c'est un avantage qu'on n'a pas toujours eu à Sainte-Marie, & que la quantité de plomb nécessaire

y a manqué quelquefois, tandis que dans l'exploitation de Giromagni, au contraire, on a toujours eu pour le traitement de cette mine, plus de mine de plomb qu'il n'en falloit; mais l'exploitation de la Croix, tout près de Sainte-Marie, a suppléé quelquefois à ce manque. Il est possible en effet, de faire transporter le plomb nécessaire à deux lieues. La mine d'argent grise donne en argent jusqu'à deux marcs au quintal, & depuis seize jusqu'à vingt-cinq livres de cuivre. Tout le reste est arsénic, ou terre étrangere, ou fer. C'est sur ce pied qu'il faut regarder celle de Sainte-Marie, dont le produit le plus ordinaire de la mine commune, sur-tout parmi la mine de lavage, ne va pas au-delà d'un marc & demi d'argent & de seize à vingt-cinq livres de cuivre au quintal. Mais ce qu'il y a de remarquable, c'est que cette mine se présente fort souvent crystallisée en pyramides triangulaires, & on remarque ordinairement sur les parties de l'argent crud, en cheveux très-fins, des points, ou petits crystaux d'argent rouge, & des boutons d'arsénic natif.

Nous considérerons encore la blende de zinc, ou mine de zinc jaune de cire, vitreuse dans la fracture, qu'on a rencontré quelquefois abondamment à Sainte-Marie, notamment dans le temps que j'y étois en 1770. Cette mine qui est peu connue, mérite une attention particuliere. Je me suis assuré, continue M. Monnet, qu'elle est véritablement mine de zinc, puisque j'ai fait du cuivre jaune ou laiton, en passant dans un creuset, avec du charbon en poussiere, des morceaux de cuivre stratifiés avec cette blende. Les parties de cette blende, qui se sont trouvées former des scories, avoient été fondues, & se trouvoient de couleur d'antimoine, & crystallisées en petites aiguilles brillantes. La composition de cette mine, m'a paru être un zinc sous

l'érat de chaux, unie avec du soufie, au moyen du fer.

On a regaidé en Minéralogie, comme une rareté de trouver de la mine de fer grise abondamment en filons, & avec raison, puisqu'on voyoit que les mines se préseutoient toujours en tas, même hors des pays à filons, dans les terreaux, &c. mais Sainte-Marie fournit un exemple, qui montre qu'on auroit eu grand tort de faire une regle générale sur ce sujet ; car tout ce quartier de filons s'est trouvé entiérement de cette espèce de mine, dont plusieurs parties étoient crystallisées à leur surface, ou dans leur intérieur, en petits boutons de forme sphérique. Plusieurs autres filons ont aussi donné, à-peu-près une pareille mine. Nous finirons, pour ce qui regarde les minéraux métalliques, par l'arsenic natif, dont les filons de Sainte-Marie ont fourni & fournissent encore une si grande quantité, qu'on peut regarder ceci comme une particularité de cette exploitation ; en effet, on trouve communément, pendant l'étendue de quatre à cinq toises, de cet arsenic, qui est la plupart grenu, très-solide, & qui montre un grand brillant métallique, dans sa fracture fraîche, ou frotté, ou limé à sa surface, mais qui se ternit bien promptement à l'air. On y distingue quelquefois des parties, qui y semblent étrangeres, ou comme implantées d'un tissu plus uni & d'un brillant, qui ne se ternit point à l'air, du moins jusqu'à ne pas perdre l'éclat métallique. J'ai cru que cette différence pouvoit provenir de quelque portion de fer, qui étoit combiné ici avec l'arsenic, ou d'une portion d'argent. Quoi qu'il en soit, il faut observer qu'il se trouve des parties d'arsenic qui contiennent réellement de l'argent, & quelquefois aussi des parties de mine d'argent grise ordinaire.

On auroit pu sans doute tirer avantage de cet arsenic, & en faire de l'arsenic blanc, de même qu'on

auroit pu mettre à profit la fumée, qui s'éleve du grillage de ces mines, en la faisant passer dans des tuyaux de bois, dans lesquels l'arsenic se seroit attaché, & qu'on auroit pu sublimer ensuite dans d'autres en arsenic blanc : ç'auroit été le vrai moyen d'augmenter le revenu de l'exploitation ; mais on l'a regardé comme inutile, & on ne l'emploie aujourd'hui que pour y grenailler en plomb à tirer.

Parmi les minéraux non métalliques, qui se sont présentés dans des filons de Sainte-Marie, on peut compter indépendamment de toutes sortes de gangues, comme de friables, ou molles, de solides en roches grises ou noirâtres, 1°. le spath fluor, dont il y a des crystaux d'une belle transparence, & d'une couleur légere verdâtre, ou couleur d'aigue marine ; 2°. un autre spath calcaire, opaque, blanc souvent comme du lait ; 3°. un spath des plus pesans, dont il y en a d'opaques, de demi transparens, & de fort blancs, en crystaux assez grands, figurés par parallélogrames, ou en cubes allongés, & plus ou moins épais. Ces deux dernieres substances sont celles qui se montrent le plus communément, accompagnant les mines dans les filons. Il n'est point rare de voir dans le même morceau ces deux sortes de spath. 4°. Du quartz blanc, dont il se trouve de l'opaque vitreux dans la fracture, & de l'opaque connu en Minéralogie sous le nom de *quartz laiteux*. 5°. Des crystallisations quartzeuses, transparentes ou à demi-transparentes à gros & à petits crystaux, dont quelques-unes se sont trouvées amethystées à leur surface extérieure ; l'on en voit d'aussi belles que celles de Suisse, connues sous le nom de *Crystal*. 6°. Des crystallisations calcaires, dont les crystaux se montrent communément rangés sur une surface plane, de forme & de grandeur de tête de clous, c'est-à-dire, à trois faces, dont le centre se termine en pointe ; on a trouvé souvent une rangée de ces crystaux sur de la mine de plomb,

dans le filon nommé de *Saint-Philippé*, c'eſt auſſi dans ce filon, qu'on a trouvé la plus grande partie de ces cryſtalliſations. Quelques-uns de ces cryſtaux paroiſſent de la même tranſparence que les cryſtaux quartzeux, mais ils ne ſont pas auſſi brillans. Quant à leur dureté, il eſt évident qu'étant calcaires, ils ne doivent pas l'être autant que les cryſtaux quartzeux. Cette eſpece de cryſtalliſation eſt d'autant plus digne d'attention, qu'elle paroît particuliere à Sainte-Marie.

Pour les minéraux hors des filons, c'eſt-à-dire, compoſant les montagnes, on a d'abord la roche commune, qui ſe préſente formée de couches ou feuilles appliquées les unes ſur les autres, preſque toujours dans un ſens oblique. Ces roches ſont viſiblement en quelques endroits, compoſées de parties quartzeuſes, ou de nature ſableuſe, ou argilleuſe, avec leſquelles ſe trouvent ſouvent des parties de fer, comme ſont d'ailleurs toutes les roches des pays à mine.

Il y a en outre, communément, parmi les montagnes, à Sainte-Marie, des roches de granit, dont la baſe eſt du quartz blanc avec du mica noir; mais celui-ci n'eſt pas toujours des plus ſolides; on rencontre encore des roches graniteuſes, énormes, iſolées, ſur la plus haute montagne de Sainte-Marie, nommée le *perſoir*, dans leſquelles on remarque du fer en chaux rouge, & quelquefois dans leur cavité, une mine de fer couleur de ce métal, cryſtalliſée en polyëdre, ou comme le quartz; il y a tout lieu de croire que cette eſpece de mine a été formée de la même maniere que les autres mines ſe forment dans les filons. On y remarque encore comme une choſe bien digne d'attention, une montagne formée entiérement par une eſpece de roche calcaire, ſpathique, blanche, parſemée de mica jaune fin. Quand on briſe cette roche, elle ſe préſente toute en petites facettes bril-

lantes & cryſtallines ; on en fait de la chaux qui n'eſt pas des meilleures. Enfin, on voit ſur le ſommet de quelques montagnes, à Sainte-Marie, ſur-tout ſur celle qui eſt ſur le paſſage de Sainte-Marie à Saint-Diey, & qui forme vers ce côté la plus grande hauteur de ces roches énormes détachées & entaſſées les unes ſur les autres ſans ordre, dont parle Vallerius dans ſes élémens de Métallurgie, & qu'on voit communément dans la Suiſſe, les Alpes & les Pyrénées. Ces roches, celles de cette derniere montagne, ſont les plus beaux granits qu'il y ait à Sainte-Marie ; on y diſtingue comme des cryſtaux de quartz allongés brillants, blancs & des grains rougeâtres. A cet aſpect le Minéralogiſte demeure étonné & confondu, ne pouvant comprendre la cauſe de l'état de ces roches, ni celle de la diſpoſition & de l'arrangement des montagnes.

MÉMOIRE

SUR LA PICARDIE.

LA Picardie eſt une des plus grandes provinces du royaume, elle eſt aſſez unie ; on rencontre parmi les cailloux qui ſont au bord de la mer, en traverſant la paroiſſe *d'Ecalles*, à deux lieues de Calais, du côté de l'oueſt, une eſpece de pierre de figure ronde, qui dans un beſoin pourroit ſervir de boulets pour de petits canons. Au poids & à la couleur extérieure, on diroit que ces pierres ſont de fer, mais quand on les a briſées elles ſont luiſantes en dedans, comme s'il s'y trouvoit du vif-argent & du cuivre ; ces pierres ſont de différente groſſeur & de différens poids ; il s'en trouve qui

pesent depuis deux onces jusqu'à vingt livres; trente-six de ces pierres pesent ordinairement ensemble environ dix-sept livres; elles ne se rencontrent que dans l'espace d'une lieue, passée laquelle on n'en voit plus. Les gens du pays appellent ces pierres, des pierres d'*Ecalles*. Si on les seche à un four chaud, elles se réduisent en poudre brillante; c'est du moins ce qu'on a observé; & quand on frotte deux de ces pierres l'une contre l'autre, elles se cassent assez facilement.

Il y a en Picardie, de même qu'en plusieurs provinces du royaume, une terre fossile, blanchâtre & grasse, connue sous le nom de *marne*. Elle se trouve quelquefois rassemblée en roc, comme de la chaux-vive, & tantôt elle est déliée. Les gelées la dissolvent quand on l'y expose, & les pluies la délayent & l'incorporent dans la terre. La marne fait la richesse de la Picardie, elle y est même d'un très-grand usage; elle détruit non-seulement les plantes voisines, mais elle engraisse la terre & fertilise les terreins les plus ingrats; elle est sur-tout très-bonne pour la production du froment; l'effet de son suc dure trente ans; aussi ne remarne-t-on jamais avant ce temps, les champs qui en ont été imprégnés. La marne se trouve en Picardie à fleur de terre, & quelquefois à dix, vingt, trente, quarante, & même cinquante pieds de profondeur.

Les gens de cette province qui ne sont pas aisés, n'y peuvent brûler que des tourbes, quoiqu'il y ait des forêts. On donne le nom de tourbe à une espece de terre noire, qui se forme dans les marais; on l'y trouve à trois pieds de terre; on la tire avec une bêche pointue, fermée de façon que chaque tourbe prend en même-temps les dimensions qu'elle doit avoir. Elles ont la forme d'une brique, & sont longues de neuf pouces sur trois pieds de largeur, & un pouce & demi d'épaisseur. Le feu qu'on

fait avec ces tourbes est puant, & pâlit le visage. On trouve dans le Boulonnois deux mines de charbon de terre, l'une dans la paroisse d'Hardinghen, & l'autre dans la paroisse de Roty. L'on a tiré, & l'on tire journellement de ces mines, une grande quantité de charbon très-utile pour les forges, les fours-à-chaux, fours à cuire des briques, pour les corps-de-garde des places; on les voiture par terre jusqu'à Guines, d'où on les transporte ensuite par le moyen des canaux à Calais, Gravelines, Dunkerque, Saint-Omer & ailleurs. On en voiture aussi par terre à Boulogne & à Ambleteuse, d'où il est ensuite transporté par mer en Normandie. Il y a environ trente-six ans, qu'on a établi une verrerie au même village de Roty; l'on n'y fait que des bouteilles de gros verre. C'est à MM. Saudrovins & de Longbois, Gentilshommes d'Artois & freres, qu'on est redevable de cet établissement. On y trouve aussi des carrieres de pierres de *flinkal*. Cette pierre est dure & de plusieurs couleurs; elle est d'un très-bon usage, & propre pour les revêtemens des places & ornemens d'architecture. Il y a en Picardie des isles flottantes; ces isles sont situées entre la ville de Saint-Omer, & l'Abbaye de Clair-marais; elles flottent sur un marais; on peut les faire aller de côté & d'autre, à-peu-près de la même maniere qu'on conduit un bateau; elles sont au nombre de vingt-une grandes ou petites; la plus grande a douze pieds de circonférence, & la plus petite quatre ou cinq pieds, la plus épaisse n'a que quatre à cinq pouces d'épaisseur. Il y a sur ces isles quelques arbustes & quelques saules, que l'on a grand soin de tenir fort bas. On ne prend pas néanmoins cette précaution, parce qu'on a peur que le vent fasse aller les isles, & en effet, celà n'est pas possible, les marais étant trop coupés par des Watergens, & par les digues des différens canaux que l'on y a creusés, pour

la communication des villages voisins; mais c'est uniquement parce qu'on craint, que les branches de ces arbustes venant à la fin à couvrir ces petites isles, elles n'attirassent plus la curiosité des étrangers. Celle qu'on nommoit la *Royale*, parce que Louis XIV avoit eu la curiosité d'y monter, a été fixée par les soins des moines de l'Abbaye de Clairmarais, & tient aujourd'hui à la terre ferme. Les autres isles n'ont point de nom particulier, & elles ne sont pas si extraordinaires, qu'on se l'imagine communément; leur situation & la légereté de leur sol, font connoître toute la mécanique de ce petit mystère. Le terrein dont elles se détachent, est si spongieux, que dans l'endroit le plus ferme, on pourroit facilement enfoncer une sonde de quatre-vingt ou cent pieds de profondeur.

Cela étant ainsi, rien n'est plus facile que de concevoir, que l'eau sourdissant continuellement, elle a détaché par succession de temps, plusieurs mottes de terre, sur lesquelles des saules & d'autres arbustes avoient pris racine, & en a fait autant de petites isles. Pour se convaincre de cette vérité, il suffit d'en soulever une des plus petites, l'on ne verra au dessus que des racines d'arbres & de la terre. Les habitans des environs ont l'attention d'entretenir ces petites isles, c'est-à-dire, d'y remettre de la terre, lorsque l'eau vient à les miner. Quelques étrangers qui viennent dans la Picardie, se trouvent étonnés de voir voguer ces isles, & de leur voir porter plusieurs personnes; rien n'est cependant plus naturel; cela n'est pas plus surprenant que de voir flotter un train de bois sur une riviere. Comme ces isles sont légerement surchargées de terre, elles s'enfoncent aisément, quand on les surcharge; mais elles remontent aussitôt qu'elles ont été déchargées du poids qui les avoit fait enfoncer.

SUR LES GROTTES

D'ARCY EN BOURGOGNE,

& sur les Fontaines de Sel de cette Province.

LES deux choſes les plus curieuſes à voir dans la Bourgogne, pour un Naturaliſte, ſont les Grottes d'Arcy, près d'Avalon & la Fontaine de Sel qui eſt auprès de Veſelay. Dans le canton de Breſſe, qui fait en quelque ſorte partie de cette province, & qu'on nomme de la montagne & de Revermont; il y a encore deux lacs ſouterreins, qui méritent auſſi attention; ils ſe dégorgent ſouvent, même dans le temps de la plus grande ſécheresſe, & inondent un grand terrein. Celui qui ſe nomme du Dron, a une ouverture aſſez large, par laquelle les eaux ſortent & rentrent en terre: on a jetté un flambleau allumé dedans, & on y a découvert ſous terre une aſſez grande étendue d'eau: l'autre lac qu'on nomme de *Carticus*, eſt abſolument caché, & l'on n'a jamais pu y découvrir, ni ſource, ni ouverture apparente; cependant il arrive quelquefois que dans les temps les plus ſecs, il ſort de cet endroit une aſſez grande quantité d'eau pour inonder la prairie voiſine de Scalures; mais revenons actuellement aux Grottes d'Arcy.

Ces Grottes ſont ſituées à ſept lieues d'Auxerre, à deux de Vermanton, & cinq cens pas d'un village nommé Arcy, qui eſt ſur le bord de la petite riviere de Cure. Au deſſus de ces Grottes ſont des terres labourables, qui n'ont pas plus de huit à dix pieds

de sol ; il paroît que ces grottes ou cavités, ont été faites en tirant de la pierre ; elles ont une entrée étroite, & environ trois cens toises de profondeur ou de long : il y a dans ces Grottes des ceintres, qui forment plusieurs voûtes, du haut desquelles il tombe une eau crystallisée, qui se convertit en pierres fort brillantes & très-dures, & forme des culs-de-lampes de toute grosseur ; elles descendent, les unes plus, les autres moins, avec une diversité admirable. Entre les congélations, qui représentent une infinité de choses différentes, on en remarque surtout une qui forme cinq ou six tuyaux de cinq à six pieds de haut, de huit à dix pouces de diametre, creux par dedans, & arrangés d'alignement l'un près de l'autre, sans néanmoins se toucher. Lorsqu'on frappe ces tuyaux avec un bâton, ils rendent des sons fort différens & très-agréables, & c'est pour cela qu'on leur a donné le nom *d'orgues*. On trouve à vingt ou trente toises de l'entrée, un petit lac, qui a cinq toises de large sur quinze ou vingt de longueur, & dont l'eau est très-claire selon toutes les apparences.

Il est formé par la partie de l'eau la plus légere, qui tombe sans cesse goutte-à-goutte du haut des voûtes, qui dans des endroits paroissent avoir vingt pieds de hauteur, en d'autres vingt-cinq, & en d'autres trente. L'élévation, la largeur & la longueur de cette voûte, toute de pierre, font un écho ou un retentissement fort agréable, qui fait durer pendant longtemps le bruit qu'on y fait, & qu'on entend rouler bien loin dans la profondeur obscure de cette caverne. On distingue sur-tout un endroit de cette Grotte, qui est une espece de salle, où la nature a formé un plafond d'une terre fort unie, couleur de caffé, & où paroissent mille chiffres bizarres, qui font un effet fort agréable, de même que quelques figures de pierres mal formées par les gouttes

d'eau : cet endroit se nomme la salle du bal, ou la salle de M. le Prince. L'air de cette Grotte n'est ni frais, ni chaud, ni humide ; on peut même y demeurer aussi longtemps que l'on souhaite sans en être incommodé. M. Martineau de Solleyne, Subdélégué d'Auxerre, a pénétré jusqu'au fond de cette Grotte, & parmi les différens jeux de la nature, il admire sur-tout l'espece de parquet en coquilles, larges chacune d'environ un pied & demi, que le hazard s'est plû à former vers l'extrémité de cette caverne.

Quant à la fontaine de sel qui se trouve en Bourgogne, elle est située dans un pré, qui est au bas de Vezelay, proche la riviere de Cure ; on n'y remarque aucune source, mais quand on veut y puiser de l'eau, l'on creuse dans un endroit du pré de la hauteur de deux pieds; ce creux se remplit insensiblement d'eau que l'on puise ensuite; lorsque ce trou est vuide, on en fait un autre. Après que l'on a fait tarir une chaudiere de cette eau, il reste au fond environ deux doigts de sel. Les Fermiers-généraux ont fait tout ce qu'ils ont pu pour faire tarir cette fontaine, mais ils n'ont pu y réussir : en 1678, ils y mirent des gardes, & firent passer la riviere de Cure au travers de ce pré; tous leurs soins ont été inutiles; la riviere s'est retirée & la fontaine est restée telle qu'elle étoit auparavant ; l'herbe & les pierres d'alentour sont blanches de sel, & y attirent une quantité prodigieuse d'oiseaux de toute espece.

Outre ces productions naturelles & minérales de la Bourgogne, il s'en trouve encore beaucoup d'autres, telle que l'ochre qu'on rencontre à Pourrain, à trois lieues d'Auxerre, elle est même des plus estimée. Les teinturiers du pays, & même les étrangers s'en servent utilement.

FOSSILES

DU SOISSONNOIS,

PAR M. Petit, ancien Procureur du Roi, au Préſidial de Soiſſon.

DANS quelques caves de particuliers d'Albert, à cinq lieues eſt-nord-eſt d'Amiens, on trouve du bois pétrifié, de même que des roſeaux, de l'argentine, de la mouſſe, & autres herbes marécageuſes auſſi pétrifiées, avec des coquillages fluviatiles devenues foſſiles.

A Alment, hameau à deux lieues nord-eſt de Soiſſons, vis-à-vis la ferme de Saint-Guilin, au bas de la montagne, au deſſus du chemin de Soiſſons à Chavignon, on trouve dans du *cron* ou *cran*, eſpece de pierre qui n'a pas de conſiſtance, & qui ſert de couverture à la pierre à bâtir, des vis, des nérites, des buccins, des lepas, des limaçons, des peignes, de la mine de fer, & dans la pierre à bâtir des dentales.

Un peu plus haut, dans la recoupe des pierres, on remarque l'échinite pavois, & les dentales ſur les pierres à chaux ; à Aniſy-le-Château, à quatre lieues nord de Soiſſons, dans le jardin de M. l'Evêque de Laon, à dix ou douze pieds de profondeur, à côté de la fontaine, dans un lit de terre noire vitriolique, on rencontre des grouppes de coquilles fluviatiles, en pyrites cryſtalliſées, avec de jolies couleurs.

A un quart de lieue d'Aniſy, dans une carriere,

lieu dit aux Fosses, au dessus des vignes, on découvre des coquilles avec des dendrites, & des dendrites sur des moules de coquilles en pierre à bâtir; à Arbilly, près de Rheims, il y a une pierre blanche qui surnage; à Ostel, près Vailly, à quatre lieues nord-est de Soissons, on trouve à deux pieds de profondeur, différents lits de marne, dans lesquels il y a des vis avec des tubercules anguleux, des limaçons, des lentilles; sur le haut de la montagne dans les terres, on rencontre des grouppes de vis agathisées.

A Arcy-Ponsart, à sept lieues sud-est de Soissons, au dessus de la ferme de Raret, lieu dit la Meutre, dans du sable, on trouve différentes especes de coquilles.

A Aisi, à trois lieues & demie à l'est de Soissons, lieu dit le Montblanc, sur le bord de la montagne; dans un lit de marne, on découvre des cames rayées, striées; des buccins striés, ailés; des limaçons, plusieurs especes de vis, des olives, des nérites, des manches de couteaux, des cadrans, deux especes de casques, des pierres lenticulaires, ou numismatales, quelques dents de poissons, des ostrocolles, & de l'autre côté de la montagne un autre banc de coquilles.

A Bray, en Laonois, il se trouve des vis, des buccins, des nerites, des limaçons, des cames, des madrepores, du bois pétrifié, de la mine de fer avec du mica. A Bourc, à six lieues à l'est de Soissons, à deux de Vailly, sur le bord de la riviere d'Aine, sous la terre végétale se trouve un lit de Grêve, de la terre alumineuse, & de la terre vitriolique & sulfureuse.

A Baurin, à cinq lieues nord-est de Soissons, une mine de houille, dans laquelle il y a du bois pétrifié, de couleur noire.

A Bagneux, à deux lieues au nord de Soissons, dans le chemin de Mareuil, on trouve des glosse-

pètres, os & palais de poiſſon, dans un gros ſable, & au deſſus de la montagne au midi, au deſſus du bois de M. Rouſſel, il y a du talc, des gloſſepètres, au même banc que ci-deſſus.

A Billy, à deux lieues ſud-eſt de Soiſſons, près & vis-à-vis le moulin, ſur le bord de la riviere d'Aine, lieu dit Rupreux, ſous un lit de terre à potier, à douze ou quinze pieds de profondeur, il y a des pyrites, & dans un lit de houille, de l'ambre jaune, & au deſſus du bois, des turbinites, ourſins, dentales, moules de coquilles, nautile chambrée; cette derniere y eſt cependant rare.

A Buſancy, à deux lieues ſud de Soiſſons, aux trois quarts de la montagne dans le chemin qui monte à ce village, ſous un bout de roche, dans un ſable mêlé de marne, il ſe trouve des moules de coquilles, des cornes preſque calcinées, des gloſſepètres, la *gounille* des Eſpagnols, des huîtres, des madrepores oculés, & du corail blanc; & dans un autre endroit, lieu dit, à Aniſi, près Taux, dans une ravine & dans un lit de pierre, il ſe trouve des pierres en ſilex, ſur leſquelles il y a des moules de coquilles en agathes.

A Breine, à quatre lieues ſud de Soiſſons, près la porte de ladite ville de Breine, dite de Châtillon, il coule une fontaine d'eau minérale, & au deſſus de la Folie, vieux château, il y a des roches compoſées de lentilles, de tubes vermiculaires, de concrétions & de cryſtalliſations. A Belleu, à trois quarts de lieue ſud de Soiſſon, lieu dit le Mont-fendu, ſur le bord de la montagne, il ſe trouve, 1°. un lit de terre franche, 2°. un lit d'un pied de pierre à bâtir; 3°. deux pieds de gros ſable, dans lequel il y a des madrepores oculés, quelques gloſſepètres, cames, pelures d'oignons; 4°. quarante pieds ou environ de ſable, dans lequel il y a un lit de terre glaiſe, & dans le ſable du fer avec du mica, au

haut du chemin qui conduit à Fer, en Tardenois, il y a des moules & empreintes de coquilles, dans de la pierre à bâtir; à côté de la ferme de Sainte-Génevieve, sous les roches, presqu'au haut de la montagne, on trouve des moules & empreintes d'un petit lepas, qui est piquetée, & qui est à-peu-près de la largeur d'un liard; & dans plusieurs ravines, & chûtes d'eau du même terroir, on rencontre l'échinite pavois: on trouve à Courcelles, distans de cinq lieues de Soissons, plusieurs coquilles pétrifiées. A Celles distant de trois lieues nord-est de Soisson, à une lieue ouest de Vailly, au dessous du bois de Rouvrois, vis-à-vis le clos de la ferme, il y a un banc considérable de cames, des vis, des nérites en partie calcinées; on s'en sert pour marner les terres; dans toutes les carrieres il y a des turbinites & des dentales; il y a aussi dans le banc de Celles, lieu dit en Calais, à côté & au dessous des vignes des Religieux du petit Vaucelles, & près le bois du sieur Petit, des cames, des vis, des nérites, des buccins, des bécasses, des échinites pavois, des limaçons de mer, du bois pétrifié dans du grès, des manches de couteau, deux especes de lentilles. Dans un autre endroit du banc de Celles, lieu dit en fereaux, au dessus des vignes qui sont vis-à-vis le bois de Condé, il se trouve un banc de coquilles & du bois pétrifié, deux especes de lentilles, & des nautiles chambrées, mais elles y sont plus rares.

Dans une gorge de la montagne, où sont ces vignes, dans une ravine ou chûte d'eau, on découvre des nérites, des cames, des vis, des buccins, des échinites, du bois pétrifié, renfermé dans du grès, des lentilles de deux especes.

Dans un endroit, lieu dit au Haut-pré, toujours banc de Celles, dans une ravine un peu avant le chemin qui conduit aux carrieres, vis-à-vis le pré

de la Motte-bruie, on rencontre un petit corps marin, de la grosseur & de la longueur d'un grain de bled cannelé, mais il est rare; on y voit en outre des nérites, des buccins, des cames, des limaçons de deux especes, des manches de couteau, des olives, des échinites, des mâchoires & dents de poissons. Dans un autre endroit du même banc de Celles, lieu dit à Surisettre, dans une ravine, il se trouve dans un lit de marne, des buccins, tonnes, volutes, buccins bécasses, buccins fuseaux, buccins ailés, buccins ailés striés, cames, olives, des fragmens de porcelaine, trois especes de vis, des manches de couteau, des limaçons, peignes, grandes & petites lentilles. Toujours dans le même banc de Celles, dans un chemin qui conduit de la ferme de Volvereux à la montagne, du côté dudit Celles, on rencontre dans un banc de marne, des vis, des buccins, &c. des grouppes de lentilles en agathe.

Dans un autre endroit du même banc, lieu dit au Clos gaillard, au dessus du chemin qui conduit à Wailly, on rencontre dans un banc de sable des petits morceaux de talc, des vis, des cames, des huîtres. Entre la ferme de Chensy, distante de Celles d'une demi lieue, & le bois, on trouve une fontaine incrustante: un peu plus loin, au bas de la montagne, il y a un banc de coquilles, des vis, des nérites, des cames, des buccins, &c. La mine de fer se rencontre aussi dans la ruelle de Caux, dans du sable, au bout du bois du sieur Petit; à Carlepont, à cinq quarts de lieues de Soissons, & un quart à l'est de Noyon, on trouve des pyrites.

A Crony, à trois quarts de lieue nord-est de Soissons, lieu dit, le fond du Cornouan, dans une ravine, on rencontre des geodes en crystal de roche, des vis, de petits peignes, des turbinites, des cames, des lentilles, des grouppes de petits porpites striés & convexités en reseau. Au dessus du village

village de Crony, dans le chemin qui conduit de Soiſſons a Chavignon, en creuſant ledit chemin dans un lit de pierre a bâtir, ou a trouvé de très-gros morceaux de ſpath cubique, entr'autres, un de huit cens livres.

Dans le même endroit de Crony, lieu dit, les Allées, au deſſus des vignes, & au lieu dit les Ergots, on voit un ſable qui n'eſt composé que de fragments d'échinites; il y en a de très-petits qui ſont entiers, des roches au deſſus qui ne ſont compoſées que deſdits fragmens & des dentales.

Au Mont-de-Biſe, toujours banc de Crony, il y a des ſtalagmites, des pierres talqueuſes, remplies de fragmens d'échinites & de dentales, des ſtalagmites ſablonneuſes.

Dans l'ancien chemin de Chauny, près Vereau, preſqu'au haut, dans du ſable, il y a des boules de ſable, qui ſont par rayons dans l'intérieur, plus bas des géodes cryſtalliſées.

A Chanois, à deux lieues un quart eſt nord-eſt de Rethel, on trouve des madrepores & des cornes d'ammon.

A Chamery, eſt-nord-eſt de Rheims, il y a des coquilles pétrifiées; à Châtillon ſur Marne, à trois lieues oueſt-nord-oueſt d'Epernay, dans un lit de pierre à chaux, ſur de la pierre qu'on appelle chaillot, on voit des dendrites.

Aux environs de Compiegne on voit des gloſſepêtres, des tuyaux de vers, des dendrites, des cames, des échinites, des vis, de belles nérites, des turbinites; & au Mont-Ganelon, qui n'eſt pas bien éloigné des cryſtalliſations, des tuyaux de vers dans de la pierre.

A Cumieres, à deux tiers de lieue Nord-oueſt d'Epernay, lieu dit, au bois de Saint-Medard, au deſſus dudit village d'Emery, il y a du bois pétrifié.

A Cœuvre, à trois lieues de l'oueſt de Soiſſons,

dans une ravine qui eſt auprès du parc de l'abbaye de Volſery, dans un ſable à gtos grains, ou ſable de mer, on rencontre des eſpeces de lentilles, des morceaux d'échinites, quelques gloſſepêtres. Ce ſable ſe trouve ſous un banc de pierre de quatre pieds; au deſſous eſt un banc de ſable jaune: dans le chemin qui conduit de la Verſine à Cœuvre, près ce dernier village, on rencontre, en fouillant, un pied de terre végétale, un pied & demi de roche de lentilles; un pied de gros ſable, ou ſable de mer, dans lequel il y a des gloſſepêtres, os, & mâchoires de poiſſons, des madrepores à œillets, dix pieds de ſable jaune, deux pieds de terre glaiſe, un banc de coquilles & enſuite du ſable.

A Courmelle, à trois quarts de lieue Sud de Soiſſons, lieu dit, au Mont-Macret, au deſſus du chemin qui conduit de ce village à celui de Chaudun; on rencontre au deſſous de la terre végétale, un lit de roche de quatre pieds, enſuite un pied de gros ſable, dans lequel il y a des cames, peignes, madrepores à œillets, des os & dents de poiſſons, & enfin, un lit de ſable jaune, avec mine de fer en bâton.

A Cuiſi en Almont, à une lieue oueſt de Soiſſons, au bas de la montagne, au deſſous de la Croix, on trouve des gloſſepêtres, os & palais de poiſſons, cames, vis & buccins.

A Courtagnon, à deux lieues & demi ſud-ſud-eſt de Rheims, ſur le côteau dudit village, qui a plus d'une lieue d'étendue, il y a un banc de coquilles de quinze à vingt pieds d'épaiſſeur, qui ſont très bien conſervées, entr'autres, des grandes turbinites, cadran, lepas, cabochon, des buccins de quatre eſpeces, des limaçons, des vis, des dentales, &c. On trouve dans le même lieu une fontaine qui incruſte. M. Petit a remarqué dans le courant de ſon ruiſſeau, des feuilles d'arbres in-

cruftées. Dans le même rerroir, à quelque diftance du village, au bas des vignes, il y a des filex figurés.

A Château-Thierry, à fix lieues fud-fud-eft de Soiffons, vis-à-vis de l'Abbaye de Valfuret, on rencontre une terre glaife de couleur verte, propre à dégracher; dans cette rerre il y a de la mine de fer.

A la Chapelle, à une lieue trois quarts fud-fudeft de Senlis, lieu dit, le Mont-de-Sable, on rencontre des vis, des buccins rrès-bien confervés.

A Châtillon fur Marne, à trois lieues oueft-nordoueft d'Epernay, entre cette ville & le village de Vendiere, il y a fur une pierre qu'on appelle dans le lieu *Chaillot*, des dendrites.

A Crepy, à fix lieues un tiers oueft-fud-oueft de Soiffons, on rencontre des coquilles dans le fable.

A Chavignon, à rrois lieues & demi nord-eft de Soiffons, on rrouve dans une carriere des ftalactites, & dans une ravine qui eft auprès, on rencontre des vis, des nérites, des buccins, des échinites de trois efpeces, du bois pétrifié; un banc de quatre à cinq pouces d'épaiffeur de pierre à aiguifer, des coquilles agathifées.

Au forrir du village, du coté de Laon à gauche, il y a une mine de terre à fayance, & de houille avec pyrites.

Au haut de la montagne de Chavignon, dans le chemin qui conduit à Soiffons, dans un banc de pierre de la natute du grès au deffous d'un banc de pierre à bâtir, il y a des échinites; & à cinq ou fix pas au deffus & à gauche, à côté de l'ouverrure de la carriere, dans du cran, ou recoupe de pierre, il y a des dentales, & plus bas à droite, il fe rrouve un banc de coquilles.

A Commun, à deux lieues nord-eft de Braime, fur le bord de la riviere d'Aifne, fous la terre végétale, il y a de la grêve, de la mine de vitriol, de la mine d'alun, de la terre fulfureufe & bitumineufe,

& au bas de la montagne de ce village, au dessous du château, on trouve des vis, des buccins, des limaçons agathisés. A Condé sur Aisne, à deux lieues trois quarts est-nord-est de Soissons, on rencontre des lentilles dans toutes les roches, & à deux portées de fusil de cet endroit, des pierres figurées propres à bâtir.

A Chery, Chartreuse, à quatre lieues sud-est de Soissons, dans toutes les marnieres, on trouve différentes especes de coquillages pétrifiées. Près de l'Abbaye du même lieu, il y a une fontaine, dont les eaux tombent de plus de vingt pieds de haut, elles incrustent des feuilles d'arbres.

A Chassemy, à trois lieues & demie de Soissons, près de ce village, dans du sable, il se trouve une mine de fer, du bois pétrifié.

Une montagne s'est affaissée aux environs, ce qui a été occasionné par un amas d'eau. La terre de cet endroit est grasse, savonneuse, d'un verd brun, bonne pour fouler les draps.

A Beaurieu, à sept lieues nord-est de Soissons, sur une montagne à deux portées de fusil dudit lieu, sous un banc de sable, il y a une mine de houille, dont on se sert dans le pays pour amander les terres; des terres vitrioliques, d'autres sulfureuses & alumineuses; on y trouve du bois pétrifié noir, d'autres bitumineux, & qui est par petits filets; des coquilles fluviatiles, pyriteuses; des pyrites de trois especes, dont une tombe en efflorescence; du charbon de bois blanc, que M. de Bussy a fait exploiter à Blerancourt, à quatre lieues de Soissons; on trouve dans ces carrieres de belles turbinites.



INDICATION

ALPHABÉTIQUE,

Des endroits de la France, où se trouvent des substances minérales, extraite de la Minéralogie de M. Valmont-de-Bomare.

Acqs, dans le Comté de Foix. Eaux savonneuses.

Agey, près Dijon. Cornes d'ammon, belemnites, granits.

Ainhoa, en Labour, dans la Basse Navarre. Mines de cuivre vitreuses & rouges.

Aix, en Provence. Eaux minérales chaudes.

Alais, (Chaîne d') *en Languedoc*, liege fossile. *Pétrole.*

Albert, en Picardie. Incrustations tubuleuses.

Alençon, (environ d') feld-spath, crystal, mine de fer & fonderie.

Allemont, en Dauphiné. Mine de cobalt & d'argent.

Allier, (Riviere d') *en Auvergne.* Porphyre rouge.

Alsace. Quartz transparent; miue de cobalt, d'argent, de cuivre, de plomb, de fer. *Petrole, Maltha.*

Alvar, en Dauphiné. Mine de fer spatheuse.

Andernach, sur le Bas-Rhin. Pierre brûlée.

Angers, (près d') carriere d'ardoise, schistes, avec empreintes animales & pyriteuses.

Anjou. Ardoise de toîts, schistes divers, quartz coloré, calamine.

Arai, (dans les montagnes d') *en Basse-Bretagne.* Feld-spath.

Arcueil, (Eaux d') *près Paris.* Incrustations, aqueduc.

Arcy, (Grottes d') *près Auxerre.* Stalactites.

Arles, *en France.* Eaux chaudes sulfureuses.

Armagnac. (Comté d') Roche rouge & sablonneuse, fossiles & pétrifications.

Arriege, (Riviere d') *dans le pays de Foix.* Sable aurifere.

Aunis. (Pays d') Pierres d'alphabet, marais salans.

Aure, *Drome*, *Ithon*, *Rille*, *Sap-André*, *en Normandie.* Rivieres qui dans leurs cours se perdent & reparoissent.

Auriac. (Environs d') Fonderie de fer & limes de fer.

Auteuil, *près Paris.* Selenites gypseuses, crystallisée en pyramides.

Auvergne. Jayet, poix minérale au puits de le Pège, près Clermont, volcans éteints; Pozzolone, basalte, mica, jargon coloré, prisme d'émeraude & d'amethyste, pierre Armenienne, porphyre, granits, mine d'antimoine, de fer, de plomb, aimant.

B

Bagnoles, *en Normandie.* Eaux minérales, chaudes.

Balaruc, *en Languedoc.* Eaux thermales, minérales & salées.

Banon, *en Provence.* Terre sulfureuse, colorée.

Barbaco, *près le Pont Gibault*, *en Auvergne.* Mine de plomb.

Barege, *près des Pyrenées.* Eaux chaudes, sulfureuses, amiante.

Bostène, *près de Dax.* Mine d'asphalte.

Baubach. (près de) Galene, dans du grès blanc.

Baujolois, *en France.* Mines de charbon, carrieres de granits.

Baurain, *près Beauvais.* Terre alumineuse, vitriol natif, melanteria.

Baygorri, *en Basse-Navarre.* Mines de fer, de cuivre & d'argent.

Berry, province de France. Ochre jaune, pierre fusiliere, pierre calaminaire.
Besançon. (A deux lieues de) Geodes de soufre en fleurs.
Blanc-net, près de Calais, sur le strand. Pyrites.
Blois. (Près de) Terre bolaire.
Bourbon l'Archambault. Eaux minérales chaudes; spath fusible.
Bourbonnes. Eaux rhermales & salées.
Bourbonnois. Marbre gris, mine d'antimoine.
Bourgogne. Craie, marne, granit, mines de fer, fossiles, gypses, marbres, houillieres.
Brabant. Tourbe.
Bretagne, province de France. Tongue, sur le bord de la mer, mica, schistes de diverses especes, schirl, en masses cannellées, granits, vitriols, alun, mine de charbon, de plomb, d'antimoine, pierres appellées macles.
Briançon, (Dans le district de) *en Dauphiné.* Talc gras ou pierre à fard.
Bussang en Lorraine. Eaux minérales presque froides.

C.

Caen. (Environs de) Grès rouge à bâtir, marbres, cornes d'ammon.
Calvisson, près Montpellier, en Languedoc. Préparation de la crême de rartre.
Campan, (vallée de) *aux Pyrenées.* Amiante, cuivre fossile.
Canigou, dans les Pyrenées. Hématites noires, en stalactites.
Cascatel, en Languedoc. Fonderie & lame de fer.
Castres, en France. Fossilles & pierres figurées.
Caumont, près Rouen. Grottes & stalactites.
Caupene, près de Dax. Mines d'asphalte.
Cauterets. Eaux chaudes, sulfureuses.
Cese, riviere dans les cavernes Sable aurifere.
Cevennes, en Languedoc. Terre d'ombre.

Champagne. Craie, marne, marbre coquilier, pyrites, mines de fer, quartz, graines, pierres meulieres.
Champelite, en Franche-Comté. Mines de fet ſpatheuſe.
Charonne, (Carriere de) *près Paris.* Argille pétrifiable; gypſe qui prend un enduit de cuivre au feu.
Château Lambert, en France. Mine de cuivre.
Château-neuf, (Près de) *en Auvergne.* Quartz laiteux.
Chateaudrin, en Baſſe-Bretagne. Mine de plomb riche en argent.
Chaumont, (Saint) *en Lyonnois.* Mines de charbon de terre.
Chaſſey & Chazelay, près de Lyon. Mines de cuivre, de plomb; incruſtations métalliques.
Clermont-Ferrand, en Auvergne. Pont de Saint-Allegre, formé pat un dépôt d'eau terreuſe, & à deux lieues delà, le Mont de la Pège, d'où découle de la poix minérale.
Cluny, dans le Maconnois, en France. Albâtre par zones ſtriées
Coat-annos, près de Belleiſle, en terre, en Baſſe-Bretagne. Mine de plomb.
Colmar, en Provence. Fontaine intermittente.
Condé, en Flandre. Mine de charbon.
Contrexeville, en Lorraine. Eaux ſavoneuſes.
Corſe. (Iſle de) Amiante, aimant, pyrite, blende, antimoine, fer vierge octaëdre.
Courtagnon, en Champagne. Coquilles foſſiles.
Couſſi, près Saint-Aimant, dans le Berry. Carriere de pierres à fuſil.
Caye, (Vallée de) *près Chantilly, en France.* Poudingues de ſilex.
Cranſſac, dans le Rouergue. Eaux minérales à peine tiedes.

D.

Dauphiné. Spath cryſtalliſé en grouppes; cryſtaux

de roche, mine de cobalt & d'argent, de fer, tourbe bitumineuse.

Dax, (Environs de) *en Gascogne*. Porphyre verd; gypse écailleux & strié, fossiles divers.

Dieuse, *en Lorraine*. Salines.

Dinant, (près de) *en Basse-Bretagne*. Marbre noir; quartz gras.

Domfront, *en Basse-Normandie*. Terre ou grès à potier.

Doux, *riviere en Franche-Comté*. Sable aurifere.

Dunkerque & Calais, leurs environs offrent des dunes sablonneuses & des pyrites.

E.

Etampe, *en France*. Poudingue, osteocolle, sable de quartz.

F.

Ferriere Bechet, *près de Sées*, *en Normandie*. Carriere de crayon noir.

Ferté-Milon, *en France*. Tourbes.

Ferté sur Jouarre, *en Champagne*. Pierres Meulieres.

Flandres. Mines de charbon.

Foix. (Duché de) Jays ou jayet.

Fontainebleau. (Dans la forêt de) Grès en masses découvertes.

Fontenai aux Roses, *près Paris*. Sablon argilleux des fondeurs.

Forez, *en France*. Mines de charbon, carrieres de granit.

Forges, *en Haute-Normandie*. Eaux vitriolico-martiales, à peine tiedes.

Fosse d'Auvergne. Mines de charbon de terre.

Framont, [montagne de] *dans la Principauté de Salm*. Hématite noir.

France. Mines métalliques de diverses especes, grès de différentes sortes, granits, marbres, plâtres, fontaines minérales, grottes, aimant, basalte, laves & mines de charbon.

Franche-Comté. Puits à eau ſalée, ſalines; mines de fer, de cuivre, marbre, plâtres.

G.

Gabian, près de Beziers, en Languedoc. Petrole.

Gardon, riviere près de Montpellier. Sable aurifere.

Garonne, fleuve, près de Toulouſe. Sable aurifere.

Gaſt, [Forêt du] *en Normandie.* Granit.

Gebach, dans la vallée de Liberthal, en Alſace. Maltha.

Gentilly, au deſſous de Bicêtre, près Paris. Argille à potier griſe, pyriteuſe.

Gyromagny, près Belfort, dans la Haute-Alſace. Mines de plomb, de cuivre, de fer & d'argent.

Grenoble. [Dans les environs de] Terre bitumineuſe.

Guyenne, entre Saint-Macaire & Marmande. Nautiles foſſiles & cornes d'ammon.

H.

Hergarthen, dans la Lorraine Allemande. Mine de plomb.

Hagonbach, en Alſace. Mine de cuivre azurée, portant argent.

Haguenau. Beau ſable de quartz.

Hertrey, près d'Alençon. Feld-ſpath, granit, eſpece de kaolin.

Houlbec, près de Pacy, en Normandie. Pierres meulieres.

I.

Iſſy, près Paris. Carriere de pierre calcaire, où ſe trouve un banc de coquilles agathiſées.

L.

Labour, en Baſſe-Navarre. Mine de cuivre.

Lagny, à ſept lieues de Paris. Carriere d'Alabaſtritte.

Lamperſlot, [Près de] *en Alſace.* Fontaine de poix minérale.

Languedoc. [Province du] Granit, marais ſalans, turquoiſe, petrole.

Laon, en France. Manganaiſe ochracée.

Loire. [Riviere de] Sable micacé.

Lorraine. Pierre à rasoir, pierre de touche, pierre des remouleurs, salines, mines d'alun, de charbon de terre, d'argent, de cuivre, de fer, aimant, hématite.

Luc, [Pays du] *en Provence.* Mine de plomb.

Lyonnois. Mines de charbon, de cuivre, de plomb, pyrites & granit.

M.

Magnose, en Provence. Terre sulfureuse colorée.

Masveaux, en Alsace. Mine de fer noirâtre, magnétique & marbrée.

Meaux. [Près de] Fontaine dont l'eau produit des incrustations.

Médoc, en France. Cailloux, crystaux roulés.

Mennat ou Mana, [Près de] *en Auvergne.* Terre appellée Tripoli.

Merrein, en France. Sable ferrugineux.

Mervielle, en Languedoc. Terre argilleuse blanchâtre.

Meudon, près Paris. Carrières de craie, & pierres fusilieres.

Meunes, près Saint-Agnan, dans le Berry. Carrieres de pierre à fusil.

Miet, en France. Eaux minérales froides.

Mont-d'or, en Auvergne. Eaux chaudes salées.

Monthoran, près Poitiers. Carriere de pierre meuliere, avec de la cornaline.

Montmartre, près Paris. Pierre à plâtre, gypses crystallisés, glaise, terre calcaire, os fossiles.

Montmirel, en France. Spath à tissu salineux.

Montmorat, en Franche-Conté. Salines.

Montoir, [Marais de] *à l'embouchure de la Loire.* Tourbe limovégétale.

Montpellier. [Environs de] Fossiles, fabrique de verd-de-gris, de crême de tartre, &c.

Montregard, en Bourgogne. Pierre meulieres.

Montrelaix, près Ingrande, en Bretagne. Mine de charbon de terre.

Mont-Saint-Michel, dans la Manche. Granit.
Motte, en Franche-Comté. Mine de fer.
Moulins, [Près de] *en Bourbonnois.* Mine d'antimoine de plomb.

N.

Navarre. [Baſſe] Mines de fer, de cuivre, d'argent.
Nevers, en France. Sable de quartz.
Niort. [Environs de] Différens foſſiles.
Nivernois. [Dans le] Mine de charbon de terre.
Normandie. Craie, marne, granit, mines de fer, de charbon foſſile.

O.

Ongle, en Provence. Terre ſulfureuſe colorée.

P.

Paris. [Environs de] Banc de ſable calcaire, foſſiles, plâtres, ſelenites, glaiſe.
Paſſy, près Paris. Eaux vitriolico-martiales, preſque froides.
Picardie. Tourbe & houille.
Planché-les-Mines, en Franche-Comté. Mines de plomb, de cuivre, pyrites.
Plombieres, en France. Pyrites, eaux ſavoneuſes, terre à foulon, pierre puante.
Pompean, près de Rennes en Bretagne. Mine de plomb, blende.
Pontoiſe, en France. Mine de fer limo-ſableuſe, colorée & aurifere.
Pougues, en France. Eaux minérales froides.
Poula-o ven, en Baſſe Bretagne. Mine de plomb.
Prades, [Viguerie de] *en Rouſſillon.* Veine de terre alumineuſe, brune.
Provence. Jaſpe, granit, porphyre, mine de plomb, [Jayet, entre la Sainte-Baume & Toulon] ſuccin, coloré.
Pui de-Mur. en Auvergne. Terre ou ochre bleue.
Pyrenées. Grottes & ſtalactites, ou *Flosferri*, gyps tranſparens & blancs, en grandes lames, mines de fer, de cuivre, de cobalt, jayet.

Q.

Quai, [Saint] *près Saint-Brieux, en Bretagne.* Fer magnétique, ou sable.

R.

Relec, [Abbaye royale de] *en Basse-Bretagne.* Pierre à faulx.

Rennes, en Bretagne. Cailloux, espece de poudingues.

Rhin, fleuve. Mica jaune, ou or de chat, cailloux, crystaux roulés, or en petits grains.

Rhône, fleuve. Or en grains.

Riom, [Environs de] *en Auvergne.* Pierres branchues.

Rochefort, [Montagne de] *en Auvergne.* Mica blanc.

Roche la Morliere, [Près de] *en Forez.* Mine de charbon, de terre à Iris.

Ronde, [Fontaine de la] *près Pontharlier, en Franche-Comté.* Son eau est froide & paroît bouillir.

Rouen. [Environs de] Marne, craie, terre à pipes, pierres à chaux, pyrites, fossiles.

Rouergue, près Severac. Mine de charbon de terre.

Rouge, [Montagne] *près du Tillot, en Lorraine.* Mine de cuivre.

Roussillon, en France. Terre alumineuse.

S.

Saint-Amand, en Flandres. Eaux chaudes sulfureuses, bains de boue.

Saint-Bel, près Lyon. Mines de cuivre, & cuivre de cémentation.

Saint-Leu, près Chantilly, en France. Carriere de belle pierre calcaire à bâtir.

Saint-Lo, en Basse-Normandie. Calchitis, mine de cinnabre pyriteuse.

Sainte-Marie aux mines, en Alsace. Mines d'argent de diverses sortes, de plomb, de cobalt, d'arsenic, de blende.

Sainte-Reine, en Bourgogne. Eaux minérales, presque froides.

Saintonge. Marais salans, fossiles.
Salat, [Source de la riviere de la] *dans les Pyrenées.* Sable aurifere.
Salins, en Béarn. Fontaine dont l'eau salée s'éleve par gros bouillons.
Saumur, [Près de] *en France.* Aimant, crystaux de roches, gypse.
Schningelsen, en Alsace. Mines de fer en couche.
Servade, en Auvergne. Mine de plomb.
Soissonnois. Coquilles agathisées, terre alumineuse; mine de fer figurée, pierre lenticulaire.
Sombernon [Montagne de] *en Bourgogne.* Gypse en stries applaties, coquilles fossiles.
Steingrabin, au Val de Saint-Amarin, en Alsace. Mine de cuivre vitreuse, noire.
Store, près l'Isle Adam, en France. Noyaux de coquilles en grande abondance.

T.

Tillot, en Lorraine. Mines de fer, de cuivre, hématites diverses.
Tourraine, province de France. Falœunieres & fossiles.

V.

Val-d'Ajols, dans les Vosges, près Plombieres. Mine de fer.
Val de Saint-Amarin, en Alsace. Saphir blanchâtre.
Val de Sainte-Marie, en Alsace. Mine de plomb.
Valenciennes. [Près de] Mines de charbon.
Valo, en France. Eaux minérales froides.
Vals, dans le Vivarais. Eaux acidules, à peine tiedes.
Vaudrevange, près de Sarlouis. Bleu de montagne.
Vaugirard, près Paris. Sable spathique mélangé; gypse en petits grains, eaux minérales.
Velay, en France. Saphir blanchâtre.
Vexin, en France. Eaux chaudes & salées.
Vichy, en France. Eaux thermales & salées.
Villers-Cotterets, en France. pierre puante.
Vit-de-Saulx, près de Pommiers, dans le Comté de

Foix. Mine de fer, hématite ſphérique, &c.
Vivarais, près du Puy. Jargon d'hyacinthe, mine de plomb, près Saint-Julien.
Volvic, en Auvergne. Pierre brûlée.
Voſges, en France. Spaths vitreux, mines de fer.

OBSERVATIONS

D'HISTOIRE NATURELLE,

FAITES aux environs de Beauvais, par M. *de* Mars.

DERRIERE le parc de l'Abbaye de Saint-Paul, il ſe trouve un marais remarquable, par quantité de ſources minérales fort abondantes, qui ſe ſuivent de près. Au mois de février 1749, ces ſources faiſoient monter le thermometre, conſtruit ſuivant les principes de M. de Reaumur, du N°. 1, au deſſous de 0, terme de la congélation, où il étoit à l'air libre, au degré 13, & partant de deux degrés trois quarts, au deſſus de la température des caves de l'Obſervatoire, tandis que d'autres ſources pareillement minérales, ſituées de l'autre côté de la montagne, tenoient en même-temps le thermometre au degré 10 un quart, qui eſt celui de la température des caves de l'Obſervatoire.

Ces ſecondes ſources ſont celles qu'on appelle ici eaux minérales de Govincourt; qu'il me ſoit permis d'appeller les premieres eaux de Saint-Paul; parmi celles de Govincourt, il y a une ſource qui ne prend aucune couleur, par le mélange de l'infuſion

de noix de galles, & qui tenoit en même-temps le thermometre au degré 9; c'est la derniere en montant vers le bois.

Les eaux de Govincourt, ont leur réservoir moins profond que celles de Saint-Paul, & tel, qu'il est difficile d'y enfoncer une bouteille sans troubler l'eau. Les teintes qu'elles prennent par l'infusion de noix de galles, sont à-peu près les mêmes que celles que prenent les eaux de Saint-Paul. Le côté le plus escarpé de la montagne, est justement celui au pied duquel sont les sources de Saint-Paul, & il semble que ce terrein soit affaissé dans cet endroit. J'ai observé vers le commencement du printemps, que l'air de ce marais avoit une odeur, assez semblable à celle qu'ont, au bout de plusieurs jours, des bouteilles d'eau minérales débouchées, sur tout le matin, avant que la chaleur du soleil éleve les exhalaisons, ou quelque temps avant la pluie. Le nom de *Camp-pourri*, en langue Picarde, qu'on a donné à une portion de ce marais, séparé par le chemin, tire peut-être delà son origine; à moins qu'on ne veuille que la couleur de rouille, dont se reignent par leurs parties baignées, tous les végétaux qui y croissent, ne lui ait fait donner ce nom.

Cette montagne, quoique d'une très petite étendue, fait appercevoir sur sa surface, bien des corps différens, dont le détail peut être de quelqu'utilité, pour connoître quels sont les ingrédiens, qui peuvent entrer dans la composition de ces eaux minérales.

On y voit des glaises de plusieurs sortes, & de différentes couleurs. Le bol rouge de boutique s'y trouve aussi. C'est de son bol dont parle M. Louvet. Au second chapitre de son histoire de la ville de Beauvais, j'y ai trouvé un autre bol noir, rempli de coquillages fort petits, & une terre noire, qui contient des grains noirs, d'une nature indéterminée. Il

est

eſt aiſé de ſéparer ces grains noirs de la marne, en mettant diſſoudre cette terre dans l'eau. Alors ces grains noirs, écraſés ſur le papier, le teignent en verd. La même terre tenue dans l'eau en diſſolution, donne au bout de vingt-quatre heures, ſur la ſurface de l'eau, des couleurs de gorge de pigeon, comme on en voit ſur les eaux minérales.

Outre ces terres, la mine de fer y eſt fort abondante. On en tiroit apparemment dans ce canton, lorſqu'il y avoit des forges dans le voiſinage : les laitiers qui ſe trouvent à quelque diſtance delà, ne permettent pas d'en douter. Quantité de pyrites martiales, couvrent cette montagne; & preſque toutes les pierres, qui s'y voient, ſont ferrugineuſes. Preſque tous ces différens foſſiles, font voir à leur ſurface, des paillettes talqueuſes

Les eaux minérales de Becquay ne ſont pas fort éloignées de celles-ci; elles vont ſe rendre dans la même riviere; elles m'ont paru d'une qualité fort inférieure à celle de Saint-Paul. Il eſt remarquable que depuis les ſources du Becquay, juſqu'au milieu de la ville, le marais donne preſque par-tout des indices de minéraux. J'ai éprouvé dans quantité d'endroits, avec l'infuſion de noix de galle, les eaux qui ſe trouvent dans les tranchées, qu'on creuſe pour dégorger les terres, & je les ai trouvées preſque toujours, plus ou moins minérales.



MEMOIRE

DE M. DE LA FAILLE,

SUR les pierres figurées du pays d'Aunis, pour servir à l'Histoire naturelle de cette province.

APRÉS une courte explication de ce qu'on doit entendre par pierres figurées, M. de la Faille observe que parmi le grand nombre de substances pierreuses de cette espece, les cailloux, les silex & les pyrites, sont principalement celles, qui sur nos côtes, fournissent davantage. Il déclare qu'il ne veut point embrasser dans son mémoire cette foule de productions du regne végétal ou an mal, dont la nature se contente de convertir la substance, en une matiere lapidifique, sans rien changer à leur configuration extérieure, qu'elle semble respecter, comme si elle étoit nécessairement soumise aux loix d'un modele; mais qu'il s'arrêtera uniquement à ces pierres, qui par les figures qu'elles ont, & qu'elles peuvent accidentellement avoir empruntées a des modeles auxquels elles ressemblent le plus, ont mérité pour cela le nom de jeux de hazard.

Quand on examine, dit M. de la Faille, avec quelqu'attention, la plûpart des pierres figurées, & qu'on les rapproche des animaux & des plantes qu'elles représentent; qu'on place pour ainsi dire la copie auprès de l'original, on ne peut pas douter qu'elles soient redevables de leur forme à des corps organisés, qui se seront eux-mêmes métamorphosés, ou dont la dépouille leur aura donné l'empreinte.

De ce nombre sont indubitablement les glossopêtres, les échinites, les dendrophores, dans lesquels on reconnoît facilement, par les restes des corps organisés qui s'y trouvent encore sans altération, que des dents de poisson, des feuilles de plantes, divers fragmens d'oursins ou coquillages, ont servi de base à leur formation.

Mais si cette vérité est frappante dans une infinité d'objets, combien n'en est-il point, dont le principe est encore caché pour nous, qui se présentent à nos yeux sous des dehors incertains & sous un masque, qui déroute tellement nos idées, qu'on ne peut s'empêcher de les regarder, comme de simples effets du hazard ?

La suite des observations de M. de la Faille, l'a conduit à rejetter les formes plastiques, & les pierres de semence, & s'il reconnoît que plusieurs pierres figurées, doivent leur existence à des corps organisés; il croit au contraire qu'on ne peut expliquer la cause de la plupart de ces productions, que par l'arrangement fortuit des molécules de la substance pierreuse, dans des fentes ou des cavités irrégulierement figurées, qui, en changeant la forme primitive, les ont déterminées à suivre des contours baroques & singuliers, de la même maniere que les métaux en fusion se conforment nécessairement aux irrégularités du moule qui les reçoit. Quelquefois aussi les opérations violentes, par lesquelles passent les cailloux, les accidens qui en détruisent la forme, qui en usent la surface & les extrémités, le frottement continuel qui en découvre les parties intérieures, doivent y produire des singularités, auxquelles la nature n'auroit jamais pensé. Pour prouver son opinion: je possede, dit M. de la Faille, un cœur formé dans le sein d'un silex, qu'on peut regarder comme l'ouvrage le plus étrange de la nature: bien loin d'y trouver quelque conformation

analogue aux testacées de ce nom, ou autre corps, qui pourroient former une figure à peu près semblable, on n'y voit ni moule, ni ligne, ni trace, ni enveloppe, ni empreinte d'une coquille, pas même le moindre vestige d'un corps, dont il ait pu prendre le modele; la matiere dont il est formé est par-tout la même que celle qui l'environne, rien n'annonce la métamorphose; c'est une figure qui n'a point de type dans la nature, qui par conséquent ne peut devoir son existence, à aucun être du regne végétal ou animal; le même hazard qui a présidé à la construction, l'a aussi fait connoître. En parcourant d'un œil attentif les différens chefs-d'œuvre que la nature a répandu sur nos côtes, M. de la Faille cherchoit dans les veines de cailloux, de nouveaux sujets d'admiration; il en brisa une d'une moyenne grosseur, dont l'enveloppe n'annonçoit rien de curieux, & il découvrit dans l'un de ces éclats, une figure convexe, parfaitement semblable, que les peintres appellent un cœur; & dans l'autre une figure concave, qui sembloit être l'étui où reposoit cette production. Une multitude d'autres figures aussi étranges, fournit à M. de la Faille des exemples & des preuves, jusqu'à l'évidence de la vérité de son systême.

Il est impossible, par exemple, de rapporter le *priapolites*, à la partie animale qu'il imite, comme à un moule qui l'ait produit; on l'a trouvé vers la digue, au milieu d'un bloc de moëllon; le *circos* & le *ficoïdes*, ne tiennent point de ces deux fruits le moule qui les a configurés; le *variolite*, le *cimifer*, le *spongiste* & *l'épirin*, passeront tout au plus pour l'ébauche grossiere, ou une copie fort éloignée de leurs originaux: les dendrites ne doivent ni aux fougeres, ni aux arbrisseaux, les monticules & les rameaux qui rendent ces productions si recherchées. Par-tout on voit des corps pierreux, qui n'ont aucune analogie avec les substances organisées, qui,

au premier coup d'œil paroiſſent y avoir le plus de rapport. Les tableaux ou pierres de Florence, les jaſpes & les marbres ramifiés, les différentes eſpeces de *géodes* & *d'élites*, & une foule innombrable d'autres, qui figurant nos fruits, nos fleurs, nos plantes, nos minéraux, ſembleroient devoir relever avec plus de juſtice de tous ces êtres ſoumis à la puiſſance des deux regnes principaux, ne ſeront cependant jamais regardés par les Naturaliſtes philoſophes, ennemis de tout écart ſyſtématique, que comme de vraies pierres, qui ne doivent le monſtrueux qu'on y découvre, qu'à un aſſemblage extraordinaire & fortuit de leurs parties, dans des cavités ou moules, indépendans de tout corps organiſé.

Quoique la nature dans ſes opérations, nous paroiſſe le plus ſouvent aſſervie à un enchaînement ſucceſſif d'uniformité & de répétition, elle préſente de temps à autre des objets ſi nouveaux, ſi variés, qu'on ſeroit tenté de croire, qu'elle ſe joue quelquefois ſur le vaſte théatre de l'univers, qu'elle ne ſuit point de regles fixes & invariables, ou qu'elle prend plaiſir à s'en écarter. Quelques-uns d'entre les philoſophes, qui en ont parlé avec le moins de décence, lui ont ſuppoſé un goût de changement d'inconſtance & de nouveauté. Ceux qui connoiſſent mieux les perfections infinies de ſon auteur, lui ont impoſé des devoirs & une regle certaine, juſque dans les dereglemens les plus apparens; ils ont cru que ſa puiſſance & ſa ſageſſe ne brilloient pas avec moins d'éclat, dans ſes productions les plus uniformes, que dans la compoſition des êtres les plus ſymmétriquement arrangés; que les ſubſtances inorganiques qui compoſent le regne minéral, étoient traités avec la même attention & les mêmes ſoins, que les ouvrages qui nous paroiſſent les plus finis dans ſes deux principaux.

S'il étoit des cas, où l'on pût croire, que la na-

ture s'écarte de ses regles générales, & que perdant de vue son ouvrage, elle s'arrête pour ainsi dire à moitié chemin; ce seroit sur-tout par rapport aux pierres figurées, elle semble abandonner au temps & au hazard ses prodiges en ce genre; ils sont cependant toujours l'effet nécessaire & prévu des loix primitives du mouvement; mais pourquoi s'arrêter plus long-temps, dit M. de la Faille, a des démarches trop profondes pour nos foibles vues, ou a rechercher les causes physiques des figures bisarres, dont une imagination vive & échauffée, grossit trop souvent le merveilleux? Contentons-nous de parcourir celles de ces productions, qui nous offre quelque chose de fixe & de déterminé. Il descend ensuite dans tous les détails de la forme, de la structure, de l'essence, & des différens accidens des pierres figurées: voici comme il s'explique sur le *ceraunias* & le *grammites*.

Le *ceraunias* ou pierre de tonnerre, a été connu des anciens sous différens noms; selon quelques-uns, c'étoit la pierre de Lydie; selon d'autres, c'étoit celle de la circoncision, elle sert au même usage que les pierres de touche; c'est un pyrite des plus durs, bien poli, de forme longue, tranchante & de couleur olive noir; elle se trouve quelquefois sur nos rivages. Les sauvages du Canada, où elle est plus commune, ont trouvé le secret de s'en faire un instrument tranchant. L'art est si bien caché, & la ressemblance si parfaite à celle de nos côtes, qu'on les confondroit aisément, si l'on ne sçavoit pas que la nature seule a travaillé ces dernieres, & que les premieres sont en partie l'ouvrage de l'industrie.

Dans une métairie dépendante de la paroisse d'Yves, près Rochefort, on en voit une qui est toute à la fois naturelle & artificielle; ce n'est pas un *ceraunias*, tels que les cabinets des curieux en peuvent contenir;

c'est une vraie pierre de tonnerre, plus proprement dite que celle qui en porte le nom, puisqu'elle est l'effet & le résultat de la foudre, qui tomba le 12 Juillet 1752, sur un amas de foin d'environ trente charretées.

Au bruit de sa chûte succederent bientôt des vapeurs noires & malignes, qui exhalées de toute part par la masse embrasée, infecterent l'air de leur odeur. Pendant deux jours entiers que dura l'embrasement, l'on n'entrevit au travers d'une fumée des plus épaisses, que de légeres étincelles; tout fut la victime d'un feu sourd & caché, qui en consumant le foin, calcina les cailloux & fondit la terre glaise à un demi pied de profondeur. Le feu s'alluma bientôt dans la partie orientale de la meule ou [*meulon*] de foin; il s'insinua ensuite dans toute la masse, & sans en déranger la forme extérieure, il brûla en différentes directions, comme s'il eût suivi autant de traînées de poudre, placées en différens sens, ou qu'il eût été forcé d'entrer dans les canaux d'une mine, d'où il sortoit de temps en temps, & faisoit des crévasses ou éruptions à la surface, qui n'imitoient pas mal des fougasses.

De ce volume prodigieux, il resta deux millons pesant ou environ, d'une matiere qui, participant tantôt de la nature du soufre & du bitume, tantôt de celle de la pierre, forma une masse solide, dont l'histoire ne nous fournit point d'exemples; semblable aux métaux dans leur ébullition, on lui a vu conserver sa liquidité, tant que la chaleur a subsisté dans toutes ses parties, & dégénérer ensuite, lorsque la coagulation fut faite, en un monceau aussi énorme que bisarre, de scories, ou de véritables marcassites. Trois natures différentes composoient ce nouveau mixte; la partie supérieure forma un amas brillant de concrétions crystallines; la moyenne, un mélange varié de soufre & de terre, différemment

colorée; l'inférieure, un corps massif & bitumineux, assez approchant du charbon de terre, mais plus luisant; toute la masse étoit divisée en plusieurs couches, ou especes de gâteaux indépendans & isolés, tous différens dans leurs nuances, d'un pouce & demi d'épaisseur, sur quinze à vingt pouces de large. Dans les cavités ou grands yeux, qui se formerent pendant la plus violente fermentation, on apperçût çà & là quelques brins de foin sans altération, &quelques-uns sous la forme de lames noires, mais sans aucune consistance; enfin toute la masse étoit percée d'une multitude infinie de petits trous, plus rapprochés dans le fond que vers le haut de cette pierre singuliere; la Chymie en a tiré un sel qui a la propriété des alkalis.

Le *grammatias* ou *grammites*, est une de ces pierres où l'on voit des lettres bien formées ou très-approchantes. De toutes productions lapidifiques, il n'en est point de si commune que celle-ci; les substances solides & dures, telles que les cailloux & les grisons, en fournissent la plus grande quantité; les lettres y sont figurées, ou par des lignes en forme de veines, ou par des rebords saillans, mais toujours d'une couleur différente du fond de la pierre; quelquefois elles sont toutes en saillies, tantôt elles n'effleurent que la surface, & d'autres fois elles la coupent & la pénetrent intérieurement: les *a*, les *i*, les *l*, les *n*, les *v*, les *x*, s'y distinguent particulierement; & quoique nos lettres les plus compliquées soient moins fréquentes, on ne laisse pas d'y rencontrer assez souvent des *f*, des 4, des *p*; les cailloux qui servent au pavé de cette ville, ont paru si riches en cette bisarrerie, qu'il reste peu de recherches à faire pour finir l'alphabet lapidifique.

Les autres pierres figurées, des côtes de la Rochelle, sont les *prinpolittos*, *phacites*, *ficoïdes*, *pyrites*, *sex*

circos lapis crucifer, variolites, géodes, cyanites, ſpongites calcalantites caſſi difformis, encardia, piren, mica, lapis reniformis, melopeponites, cimatites, anhydros, metapedium, hepalites, delfoïdes, odontites, enorchis, botrytes, lapis oviformis & *lithotyron*, dont la curieuſe deſcription eſt accompagnée de deſſins fideles, de la main de l'Auteur, pour ſuppléer en quelque ſorte la rareré des pieces originales, qu'il conſerve dans un cabinet où le choix, l'abondance, & la variété preſque infinie des curioſités naturelles, ſatisfont les amateurs.

DISSERTATION

SUR la Tourbe de Picardie, par M. Bellary.

LA diſſertation de M. Bellary, ſur la Tourbe de Picardie, répond à trois queſtions que l'Académie d'Amiens avoit propoſé ſur cet objet: 1°. quelle eſt la narure de la Tourbe de Picardie? 2°. Si cette Tourbe croît & recroît? 3°. Quelle eſt la maniere la plus avantageuſe & la moins diſpendieuſe de la tirer? L'auteur explique d'abord la nature de cette Tourbe. A l'œil on n'apperçoit qu'une rerre noirâtre, qu'on a rirée du fond de l'eau, qui ſechée au ſoleil, brûle très-facilement, & dont les cendres ſont propres à fertiliſer les campagnes; mais par l'analyſe Chymique, on apprend que cerre terre contient du phlegme, qui a une odeur déſagréable; de l'eſprit huileux, qui eſt d'un rouge noirâtre; de l'eſprit volatil, qui eſt d'un beau rouge clair; que les eaux de la Somme, d'où l'on tire la Tourbe, ſont imprégnées de ſoufre & de bitume réunis enſemble: qu'enfin les cendres de la Tourbe leſſivées, donnent

un ſel de couleur griſe ; on a dans cette expoſition tous les principes de l'inflammabilité de la Tourbe, & les raiſons que la fécondité de ces cendres procure à la terre.

Mais dans le terrein arroſé par la Somme, que trouve-t-on, quand on fouille au deſſous du banc de Tourbe, qui a d'ordinaire ſept à huit pieds d'épaiſſeur ? M. Bellary, a fait la découverte 1°. d'un lit de terre griſâtre, vaſeuſe, adhérente aux doigts comme la glaiſe. Ce n'eſt au fond qu'un ſable très-fin, & les petits coquillages qu'on y rencontre, prouvent évidemment que la mer a ſéjourné dans ces lieux. 2°. L'auteur pouſſant plus loin ſes recherches, a trouvé au deſſus de cette terre, ſemblable en apparence à la glaiſe, un banc de gallet, c'eſt-à-dire, un aſſemblage de cailloux de différentes groſſeurs ; tous émouſſés & arrondis, tous parfaitement ſemblables à ceux dont le rivage des mers eſt couvert. Autre preuve qui perſuade que la mer a véritablement occupé le pays, qu'arroſe aujourd'hui la Somme, on voit que cette doctrine tient à l'opinion ſi célebre des invaſions ſucceſſives de la mer & des attériſſemens ; M. Bellary ne l'adopte pas néanmoins, pour dire que la Tourbe eſt une production des eaux de la mer ; il ne s'en ſert que pour rendre raiſon des deux couches poſées au deſſous de la Tourbe, &c.

Car pour ce qui regarde la Tourbe elle-même, ce n'eſt qu'un aſſemblage de végétaux (joncs, roſeaux, arbuſtes) pourris, parmi leſquels les eaux de la Somme, qui a pris la place de la mer par ſon flux, a dépoſé dans la Tourbe ; l'on n'indique ici, qu'en général, la penſée de l'Auteur ; il s'explique avec beaucoup d'étendue, de ſagacité, de probabilité, en obſervateur inſtruit & fidele.

La Tourbe croît & recroît, puiſqu'il ſe forme ſans ceſſe un corps, une maſſe de ces végétaux pourris,

mêlés de soufre & de bitume, que la Somme charrie. Plus la transformation des végétaux est grande, plus le mélange des deux principes inflammatoires est intime, & plus la Tourbe est parfaite; c'est delà qu'on part pour expliquer les différences de cette terre combustible. Mais quoique la Tourbe croisse & recroisse, il ne faut pas s'imaginer qu'elle puisse être aussi abondante qu'elle l'étoit autrefois.

Les eaux de la Somme n'occupent plus qu'un terrein borné; le dépôt qu'elles font des soufres & des bitumes, doit suivre la même proportion de décroissement. D'ailleurs on commet bien des fautes en déblayant les terres pour en tirer la Tourbe. On épuise parlà, ou l'on altere le fond, que la providence avoit ouvert aux besoins publics.

M. Bellary suggere des attentions économiques, pour prévenir les mauvais procédés, & il finit par une instruction sur la maniere de tirer la Tourbe.

---

*SUR les Pétrifications d'Albert, en Picardie, par M. * * *.*

LES Pétrifications que l'on a découvertes depuis peu, dans la petite ville d'Albert, font ici trop de bruit, pour ne pas avoir excité l'avidité d'un homme, pour qui la physique aura toujours mille attraits; c'est cet esprit de recherche qui me conduisit au commencement du carême dernier dans cette ville. Avant que de descendre dans le souterrain où sont les pétrifications, je mesurai par le moyen du puits, la profondeur de la carriere, & déduction faite de la distance de l'eau, au niveau du terrein, où elles se trouvent, je trouvai trente-six pieds & plus. Je crus d'abord que je pourrois m'être trompé,

parce qu'avant mon voyage d'Albert, j'avois vu dans l'almanach d'Amiens, que cette carriere de pétrification étoit à vingt pieds de profondeur ; mais je recommençai mon opération en présence de plusieurs témoins, & ils furent obligés de reconnoître avec moi l'erreur de l'almanach. Quand je ne donne même que trente-six pieds à cette carriere, je ne parle que de la hauteur du terrein de la cour, dans laquelle est l'ouverture du puits ; car la partie de la pétrification qui s'étend sous le jardin, peut avoir quarante-huit à cinquante pieds.

Assuré de mon opération, je descendis dans la cave du propriétaire ; elle peut avoir dix-huit à vingt pieds de profondeur, & ne présente rien qui soit digne d'attention. De cette cave, je parvins, par un escalier commode, dans le corps de la carriere ; j'y fus d'abord surpris de l'abondance, de la variété & de la beauté de ce phénomene terrestre ; je remarquai, dans un espace de cent quinze pieds de long, & d'environ cinq à six pieds de large, une voûte de petrifications, composée d'un nombre infini de roseaux, d'argentine, de mousse, & de plusieurs herbes marécageuses. Un tronc d'arbre, d'où sortent plusieurs branches, qui s'élevent dans un grouppe de roseaux pétrifiés, attira sur-tout mes regards, par la grosseur des branches, qui peuvent avoir environ quinze pieds de circonférence ; on peut juger de la hauteur, & par conséquent de la beauté de ce morceau ; il seroit à souhaiter que quelqu'un voulût faire la dépense nécessaire, pour le séparer des roseaux & autres herbes qui l'ensevelissent.

Afin de pouvoir plus facilement découvrir la cause de ce jeu de nature, j'ai consideré avec soin les différentes especes de terre, que la tranchée laisse voir. J'en remarquai d'abord une blanche & légere, dans laquelle se trouvent les roseaux & les herbes, qui forment les fonds de la pétrification. Plus bas je découvris

une autre terre brune & plus forte, dans laquelle je trouvai quelques morceaux de roseaux cassés & pétrifiés; ces roseaux sont plus lourds, plus serrés & plus bruns, que ceux de la pétrification supérieure. Dessous cette terre brune, je trouvai une espece de sable, tantôt gris, tantôt brun. Quelques morceaux de roseaux que j'ai tirés de ces deux sortes de sable, sont encore plus pésans & plus denses, que ceux dont je viens de vous parler; j'en ai même découvert qui ressemblent au grès & au marbre.

Enfin, dessous ces especes différentes de terre, j'apperçus un banc de glaise, qui peut avoir sept à huit pouces d'épaisseur, & même dans quelques endroits davantage. Cette glaise est d'un brun très-noir, & contient une espece d'huile très-grasse: elle ressemble parfaitement à cette terre d'Angleterre, dont on se sert pour dégraisser les étoffes; on pourroit aussi la mettre en usage pour nétoyer les métaux & les polir; ceux que j'ai frotté avec cette glaise, sont devenus très-clairs. C'est dans cet intervalle, qui est entre les roseaux & cette glaise, qu'on trouve certains coquillages, dont j'ai ramassé de trois especes; les plus curieux sont ceux qui s'élevent en pyramides. On découvre aussi plusieurs de ces coquillages, entre les branches de roseaux pétrifiés. Je regarde cette glaise, dont je viens de parler, comme la matrice de la pétrification; c'est elle qui a arrêté & amassé les eaux, qui ont détaché les principes les plus déliés des différentes terres, sous lesquelles ces roseaux & ces herbes se sont trouvés ensevelis, & qui les ont portés & fixés, dans les pores de ces mêmes roseaux.

J'ai cherché envain de la fougere, dans cette carriere immense; malgré l'observation annoncée dans l'almanach d'Amiens, je n'ai rien trouvé qui parut approcher de cette plante, dont l'épaisseur, la longueur & la bordure des feuilles, seroient

cependant fort aisées à distinguer, je crois même qu'il n'y en a jamais eu dans ce souterrein: en voici la raison. La fougere ne vient que dans les endroits secs & sablonneux; or, avant le remuement des terres, qui a dû nécessairement se faire dans l'endroit, où est actuellement Albert; le terrein où est la pétrification, n'étoit qu'un marais peu élevé au dessus de la riviere; c'étoit dans ce marais que régnoit le fossé, dont les roseaux & les herbes pétrifiées forment ce phénomene, qui occupe aujourd'hui les Physiciens. Il n'est donc pas probable, qu'une plante qui ne se nourrit que de sable, ait pu pousser dans la fange & dans l'eau, dont ce fossé étoit sans doute arrosé; peut être que les premiers observateurs ont pris l'*argentine* pour la *fougere* pétrifiée.

Je m'apperçois que j'entre insensiblement dans l'origine & dans la cause de ces pétrifications. Je connois trop toute la difficulté d'une pareille entreprise, pour ne pas souhaiter de pouvoir me dispenser d'entamer cette discussion. Il est bien plus aisé de rapporter ce qu'on a vu, que de retracer le chemin que l'auteur de la nature a suivi dans ses productions extraordinaires.

J'aurois été assez tenté d'abord de reculer l'origine de ces pétrifications jusqu'au temps du déluge, & de l'attribuer à cette immense révolution, que ces eaux durent produire sur la surface de notre globe, si quelques observations ne m'avoient déterminé à ne placer l'époque de cette merveille, qu'au temps où les premiers Seigneurs d'Albert firent bâtir le fort & la ville: alors il fallut applanir la colline, sur la pente de laquelle la ville est placée, c'est ce qu'on ne peut faire qu'en comblant une partie du marais qui se trouvoit dessous, avec les terres qu'on coupa un peu au dessus de la naissance de la colline: il est aisé de s'en appercevoir par la petite riviere (appellée *Ancre*) qui arrose aujourd'hui les environs de la ville: cette riviere couloit autrefois le long d'une

partie de la montagne, sur un plan à peu près également incliné, tandis qu'elle se trouve à présent obligée, en quittant la ville, de descendre dans le marais voisin par une cascade de près de soixante pieds. Lorsqu'on a voulu bâtir Albert, on a donc été forcé de changer le lit de cette riviere, jusqu'à l'endroit de la cascade, & de lui en tracer un beaucoup supérieur pour la commodité de la nouvelle habitation.

Avant le temps, la carriere de pétrification n'étoit qu'un fossé creusé, dans cette partie de la prairie, présentement comblée, & qui alloit se joindre au premier lit de la riviere; c'est ce que confirme la ligne que décrit la carriere, semblable à ces petits ravins que les eaux forment dans les terres, ou à ces fossés qu'on creuse dans les prés pour les arroser; elle s'étend en serpentant du midi au nord; il paroît donc évident que c'est au bouleversement du terrein & aux nouvelles eaux, qui ont coulé à travers les terres, qu'on doit attribuer la cause de la pétrification des roseaux & des autres herbes qui se sont trouvées couvertes par les terres. Les eaux en filtrant dans les terres nouvellement remuées, en ont détaché une infinité de petits corpuscules de pierre, qui se sont inférés & coagulés dans les différentes matieres, dont nous venons de parler, ce qui, en conservant la forme extérieure, a fait autant de pierres qu'il s'est trouvé de roseaux & d'herbes, propres à recevoir ces principes pétrifians.

C'est ainsi que l'eau de la fontaine d'Arcueil, dépose sur son propre lit les principes de pierre, qu'elle a détachés dans la montagne, d'où elle tire son origine, & qu'elle roule avec elle; ce dépôt est si considérable, qu'on est de temps en temps obligé de nétoyer les canaux, qui la conduisent depuis Arcueil jusqu'à Paris; la croûte qu'on en tire, n'est autre chose que l'amas de petites corpuscules de pierre qu'elle dépose, & dont la coagulation forme une pierre véritable.

Si les eaux d'Arcueil se pétrifient pour ainsi dire elles-mêmes, pourquoi celles qui roulent de semblables principes de pierres ne pourroient-elles pas les déposer dans les pores ouverts des roseaux & d'autres plantes, & en former de véritables pierres?

Pour découvrir si ce principe pétrifiant n'a été que passager, ou s'il réside encore dans le souterrein, j'ai conseillé au propriétaire d'enterrer plusieurs petits chiens ou chats dans la terre, qui se trouve au dessus de la glaise; on pourra aussi y mettre des roseaux non pétrifiés, qu'il faudra visiter de temps en temps. Cette découverte, véritablement digne de la curiosité des Physiciens, est située dans le milieu du fauxbourg de la ville, du côté de la porte qui conduit à Amiens.

HISTOIRE NATURELLE

DE BOLBEC

DANS le pays de Caux, en Normandie, par M. N...... Echevin.

VERS le penchant d'une colline, à deux endroits différens, à *Bolbec*, on trouve des coquillages fossiles, en une quantité prodigieuse; d'un côté ils sont dans un sable d'un verd-de-gris; d'un autre côté les coquillages se trouvent dans la terre glaise, de la même couleur que le sable; tous se sentent de la qualité de la terre, où on les trouve. Tout ce qui approche de ce sable verd, paroît rouge.

C'est à peu-près la même disposition de terrein, dans l'étendue de plus de dix lieues, comprise dans l'angle de terre, dont le Havre fait la pointe. De l'autre

l'autre côté, c'est-à-dire, vers Rouen & Dieppe, on trouve plus communément le moëllon sous la terre labourable : le pays de Bray est plus abondant en terre glaise, & toute la surface se sent de cette qualité.

Ici les blocs de grès qui semblent sortir de terre, répandus çà & là dans tout le pays, annoncent assez que le fond est d'un sable fort ancien.

Tous les côteaux du Val-au-Grès, sont une mine inépuisable de cette espece de pierre, d'où on la tire à grand frais pour paver les chemins, ou pour l'employer aux fondemens des édifices durables. Pour casser le grès & l'exploiter, on se sert d'une barre de fer, ou pince fort pesante, dont une extrémité bien acérée est faite en biseau. Un homme robuste la souleve perpendiculairement comme un pilon de mortier, & la fait tomber avec effort, à plusieurs reprises, toujours sur le même point, afin de creuser dans le grès un trou assez profond. On en fait ainsi plusieurs à quelques distances l'un de l'autre, sur une même ligne : on remplit de poudre à canon ces trous, qu'on rebouche ensuite avec des morceaux de bois qui laissent un passage au feu ; la pierre se fend avec un bruit effroyable & un tremblement de terre, qui se fait sentir aux environs. On débite ensuite ces pieces séparées, en morceaux plus petits & différens, suivant l'usage auquel on les destine. Pour tailler les pierres des édifices avec la pince ou la pointe de marteau, on fait le long d'une rainure tracée sur la pierre de grès, plusieurs trous moins profonds que les autres ; on y chasse à force, des coins de fer ou d'acier ; ainsi on sépare à coups de masse, les carreaux qu'on acheve ensuite avec le marteau ; c'est avec cet instrument qu'on taille le pavé. Toutes ces pinces ne sont point polies en sortant des mains de l'ouvrier ; on pourroit cependant les polir par le frottement, mais l'ouvrage seroit trop coûteux.

Le grès est rempli de parties de feu, comme le caillou; & lorsqu'au sortir de la mine, on frotte deux morceaux de grès durs, l'un contre l'autre, ils rendent beaucoup d'étincelles, qui brillent sur-tout dans les ténèbres : mais ils répandent aux environs une odeur désagréable, à peu-près semblable à celle de la mauvaise poudre à canon.

Parmi les sables qui composent la surface du pays, on trouve assez près de nous quelques veines d'argille, de la terre à potier & des glaises. La plus remarquable est sans contredit celle dont nos foulons se servent pour dégraisser les étoffes de laine, que les fabriquans font porter à leurs moulins. C'est une terre grise, molle, savonneuse, qu'on tire près de Bolbec, des trous creusés en forme de puits.

Sous la couche du sable on trouve le moëllon, la marne, & la pierre à bâtir. L'on tire communément la marne de trous percés, comme dans les carrieres de Mont-Rouge. Notre pierre à bâtir se coupe ordinairement dans des couches inférieures; on ouvre les carrieres horizontalement, vers le pied des collines, de sorte que les charreres peuvent y entrer par la vallée. On a la commodité de charger la pierre, au fond de la carriere, sur des voitures tirées par plusieurs chevaux, qui la rendent au lieu de sa destination, sans qu'on soit obligé de la décharger & recharger à plusieurs reprises. C'est l'avantage que nos carrieres ont sur celles de Mont-Rouge, mais notre pierre ne vaut pas celle de Paris. Ce n'est qu'un espece de moëllon fort blanc & fort tendre, disposé dans la carriere par couches de plusieurs pieds d'épaisseur, & séparées les unes des autres par des couches de marne, beaucoup plus tendres, & des lits assez inégaux de pierre à fusil. On remarque la même disposition, & la même pierre aux falaises, le long de la mer de Normandie

Tout le fond du terrein est disposé de la même

maniere, juſqu'à une couche aſſez épaiſſe de cailloux fort durs, où l'on trouve l'eau à une profondeur conſidérable ſur la terre glaiſe. Dans la vallée même de Bolbec, ces puits & ces commodités, qu'on perce juſqu'à l'eau, ont douze à quinze toiſes de profondeur. Les carrieres ſervent dans l'hyver de retraite non ſeulement aux carriers, qui n'y travaillent que dans cette ſaiſon, mais encore à des familles entieres, qui y vont paſſer la journée avec leur ouvrage. Les jeunes gens dont le froid interrompt les travaux, vont diſſiper leur ennui en courant en troupe dans ces triſtes lieux, où ils ſe conduiſent à la ſombre lueur d'une tourbe allumée. J'ai quelquefois été témoin de ces courſes, lorſque la curioſité m'a conduit dans ces mêmes lieux, pour y conſidérer, le flambeau à la main, la qualité & la diſpoſirion des couches de pierres.

S'il m'étoit permis de pénétrer juſques dans le ſanctuaire réſervé aux ſavans, je propoſerois quelques idées ſur la diſpoſition intérieure & extérieure de notre terrein. Les grandes montagnes des autres contrées, pourroient bien avoir leur origine plus ancienne que nos côteaux, & remonter juſqu'au troiſieme jour de la création, mais notre pays n'eſt probablement pas plus ancien que le déluge. Les mouvemens alternatifs de la mer, jetterent ſur ces bords des ſables mêlés de coquilles & des terres détrempées, qui, dépoſées par couches aſſez irrégulieres, s'inclinoient cependant vers leur mer, où la pente alloit ſe perdre. Ces terres ſe foulerent par leur poids; leur parties ſe réunirent par la condenſation; mais elles ſe durcirent peu faute d'eau qui continuât de délayer & de charrier des parcelles pétrifiantes. La mer rongea donc bientôt ces bords, & gagnant toujours du terrein en ſappant, elle a laiſſé ces falaiſes, qui la bornent ſur nos côtes. Cependant les pluies & les eaux qui couloient des montagnes anciennes, couperent

les plaines de divers canaux, qui se sont creusés avec le temps en forme de vallées. Les eaux qui ne s'écouloient point sur la terre, la pénétroient jusqu'à une certaine profondeur, par les fentes perpendiculaires, que le desséchement avoit occasionnée, & jaillissant par les issues qu'elles trouvoient à la superficie, elles formerent ces sources, ces ruisseaux, ces rivieres, qui ont beaucoup contribué à creuser les vallées, en rongeant leurs rives, tantôt d'un côté, tantôt d'un autre.

J'ai moi-même observé ces vallées que je puis appeller nouvelles, parce qu'elles ne doivent leur origine, qu'à un chemin nouveau qu'on a pratiqué sur la pente d'une colline; ou a quelque canal qu'on a tracé pour l'écoulement des eaux; l'eau qui coule dans ce chemin, ou dans ce canal, en mine le fond & les bords, qui s'abaissent continuellement. Une ravine qui s'y forme peu-à-peu, acheve d'en faire un vallon, qui paroît gagner tous les ans sur la plaine élevée, où il commence.

Le pays de Caux est tout coupé par ces vallées; mais en général la pente des collines qu'elles forment, est assez douce, & presque toujours couverte d'une couche de bonne terre, sur le moëllon ou le sable. Ce lit de bonne terre ne doit peut-être son origine, qu'aux dépôts que les rosées & les pluies y laissent, lesquels se mêlant avec le sable ou le moëllon qu'ils dissolvent, font un sol fertile.



L I S T E
DES MINES DU FOREZ,
LYONNOIS ET BEAUJOLOIS,
Tirée des Mémoires de M. Dulac.

On trouve du fer dans le Lyonnois, le Forez & le Beaujolois, parce qu'il y en a dans tous les minéraux, mais il n'y a point de mines dans les trois provinces, qui soit entiérement de ce métal; dans la province du Lyonnois, à trois lieues de la ville de Lyon, & à une demie lieue de la grande route de Paris, par le Bourbonnois, est situé le village de Saint-Bel, dans lequel il s'établit en 1748 une Compagnie, qui y a fait construire une fonderie très-considérable, pour y traiter les minéraux de cuivre, qu'on tire principalement de la montagne du Pilon, & des mines de Chevinay. Le cuivre qui en sort, a été reconnu, par les essais que M. d'Argenson, pour lors Ministre de la guerre, en fit faire en 1750, d'une qualité égale & semblable au cuivre rosette de Suede.

Le Pilon est une montagne à un quart de lieue de Saint-Bel, & dépendante de la paroisse *de Saint-Pierre la Pallu*, où l'on exploite un filon de minéral de cuivre, de plusieurs pieds de largeur. Les ouvrages s'étendent journellement en longueut & profondeur, & suivant la direction & la pente du filon. Cette mine contient un peu de fer, quelquefois de l'argent, du kis, & beaucoup de pyrites. Il sort de la montagne une eau verte & vitriolique, qui précipite le cuivre sur le fer, & semblable à l'eau artificielle, dont on tire la couperose.

La mine de Chevinay est située à un grand quart de lieue de Saint-Bel & du Pilon. Elle dépend de la paroisse de Chevinay, village dans l'ancienne Baronie de Savigny, annexe de *Saint-Pierre la Pallu.* Dans la montagne appellée les *vieilles mines*, la Compagnie établie à Saint-Bel, a r'ouvert les travaux qu'on soupçonnoit avoir été faits par les Romains; plus de cent ouvriers y sont employés à tirer, choisir, & faire rôtir le minéral, qu'on transporte ensuite dans la fonderie de Saint-Bel; ce minéral est une pyrite cuivreuse, mais mêlée à une très-grande quantité de blende, qu'il en faut séparer par le triage; les égoûts qu'on nomme le *toit*, & le mur du filon, sont une schiste blanc, pyriteux.

Les mines de Cheissy, bourg à trois lieues de Lyon, & à une lieue & demie de Saint-Bel, sont à un quart de lieue du bourg, dont elles portent le nom, près du Château de *Baronnet.* Ces mines avoient été abandonnées sous le ministere du Cardinal de Richelieu; la même compagnie qui exploite celles de Saint-Bel, du Pilon & de Chevinay, les a fait r'ouvrir, & y emploie un grand nombre d'ouvriers; le filon que l'on y exploite, varie beaucoup en épaisseur & en qualité, il a dans des endroits plusieurs toises de largeur, mais mêlé de beaucoup de blendes & de pyrites pauvres en cuivre. Le minéral pour la fonte que l'on en sépare, est aussi une pyrite cuivreuse, à qui l'on fait subir les mêmes opérations qu'à Saint-Bel, pour en obtenir le cuivre noir.

A trois lieues de Lyon, dans le village de Chasselay, vis-à-vis la ville de Trévoux, capitale de Dombes, il y a une mine de plomb, dont le souterrein a plus de deux cent pieds de profondeur, avec une source dans le bas, on y trouve du plomb crystallisé, quelques parties d'argent & du quartz, qui rassemble un grand nombre de couleurs. Cette

mine découverte, il y a peu d'années, est exploitée avec le plus grand succès. Au surplus, la mine de plomb de Chasselay, est une masse opaque & farineuse. Cette sorte de mine sparheuse, est fort pésante : elle saute dans le feu en petits éclats, & elle ne fait que peu ou point d'effervescence dans l'eau-forte.

A Sourieux, village dans le Lyonnois, situé à une lieue au midi de l'Arbreste, & à trois lieues de Lyon, il y a des mines de cuivre.

En allant de Courzieux à la Bourdeliere, il se rencontre près d'un moulin une terre rougeâtre ferrugineuse, qui dénote des minéraux.

Les mines de plomb sont communes dans les environs de Saint-Martin la Plaine, village situé à cinq lieues de Lyon, & à une lieue sud-est de *Riverie*. On en trouve pareillement dans la montagne près du bourg de Tarare. D'autres mines du même métal, sont situées à une lieue de ce bourg.

On assure qu'il y avoit autrefois une mine d'or dans la paroisse de Saint-Martin la Plaine; & l'on prétend même que l'on voit encore aujourd'hui dans le trésor de l'Abbaye Royale de Saint-Denis, une coupe d'or, qui en vient. Mais, ce qu'il y a de certain, c'est que les travaux de ces mines ont été comblés, parce que l'or étoit d'un titre assez bas, & qu'il étoit si difficile de le tirer, qu'il ne payoit pas les frais de l'exploitation.

On dit qu'on tiroir anciennement du plomb sur la côte du Rhône, près de Givors; mais il n'en paroît aujourd'hui aucun vestige. A *Val Fleurie*, hameau dans la paroisse de *Saint-Christo*, à deux lieues de St. Chaumond, & à pareille distance de Saint Etienne, les prêtres de la Congrégation de la Mission ont découvert, il y a quelques années, dans le milieu de leur bois, une mine d'antimoine d'une excellente qualité.

A Saint-Julien-Molin-Molette, bourg situé sur les confins de Forez, à une lieue du bourg Argental à onze lieues de Lyon, & à l'Orient de la montagne de Pila, on trouve d'abondantes mines de plomb, dont l'exploitation occupe une partie les habitans; le plomb en est pur & en formes prismatiques; il y est ordinairement enchassé dans des pierres crystallisées & transparentes. Il y a encore dans la paroisse de Saint-Julien, une autte mine de plomb, au lieu de la *panse*.

Le *Bourg-Argental*, *Saint-Sauveur*, *Marthe*, *Courtançon*, *Saint-Ferreol*, contiennent des mines de plomb; il y en a aussi une dans la montagne d'Auriol, paroisse d'Aurée, en Velay.

On trouve une mine de plomb très-riche dans la paroisse de Saint-André, village de Saint-Alban, en Rouannois, à deux lieues de Roanne; le filon qui se prolonge traverse la Loire, & va finir au village opposé, dans les confins de la paroisse de Cordelles.

A Saint-Maurice, en Roannois, on avoit entrepris d'exploiter des mines, mais les travaux en ont été abandonnés.

On trouve du plomb sur la montagne nommée la Fayette, Saint-Martin, la Sauveté, Couzan; & leur territoire n'est pas moins fertile en minéraux. Les endroits où l'on découvre principalement du plomb, se nomment Grisolite, Saint-Pulgent, Champoly, & Saint-Marcel.

Non seulement la mine de plomb que l'on exploite à Champoly est abondante, mais il y en a une autre à une lieue delà, qui est située dans la montagne d'Urfé, & qui est fort riche. On a trouvé quelques filons, aux environs de Saint-Just, en chevalet. M. de Blumestein, qui est concessionnaire de ces deux mines, a essayé jusqu'à présent, mais sans succès, de découvrir quelques nouvelles mines.

Les deux premieres sont situées à une lieue, ou à une lieue & demi de *Saint-Just en Chevalet*, & les fourneaux pour l'exploitation des matieres, sont dans la paroisse *des Salles*, au dessous des Cervieres, bourg situé à sept lieues de Montbrison, & six de Roane. Le plomb étant purifié & perfectionné est envoyé à Lyon.

On a cru que l'on trouveroit du plomb dans la plupart des montagnes, qui sont aux environs de Saint-Just en Chevalet, aussi a-t-on fouillé jusqu'à présent dans cette espérance, mais le peu de succès a obligé de discontinuer ce travail.

Au quinzieme siecle, le territoire de la paroisse de Claveysolles, passoit pour être la partie du Beaujolois, la plus abondante en mines. On y trouvoit principalement de la couperose. Les auteurs cités par M. de la Vaupiere, qui a donné une histoire du Beaujolois, ajoutent du Vitriol & du rouge brun. Si par le terme de vitriol, il faut entendre du vitriol verd, ce n'étoit qu'un répétition, puisque ce vitriol n'est autre chose que la couperose qui venoit d'être citée. S'il faut entendre du vitriol bleu, qui est celui de cuivre, c'est une preuve qu'il y avoit au moins quelques filures de mines de cuivre, dans les lieux circonvoisins. Quant au rouge brun, c'étoit sans doute une expression usitée entre les ouvriers de cette mine, & ils entendoient apparemment sous cette expression, quelque variété de cette mine. Au surplus, ce rouge-brun n'est que de l'ochre de fer; il paroît que l'exploitation n'en a discontinué que vers la fin du dernier siecle, & que ce n'a point été par l'épuisement de la mine.

On connoissoit autrefois une mine de plomb, dans la paroisse de Propieres; une autre de même métal vers Odenas; une mine de cuivre dans la paroisse de Juillé. Enfin, ce qui doit donner une assez grande idée de l'ancien rapport des mines du

Beaujolois, c'eſt que l'hiſtorien de cette province, a conſtaté que les anciens Seigneurs du Beaujolois, avoient des officiers particuliers pour cet objet, ſous le titre de gardes des mines.

On ignore ce qui peut avoir fait ceſſer le travail de ces mines, dont l'exiſtence même ſeroit bientôt oubliée, ſi elle n'étoit conſacrée dans les faſtes du Beaujolois; il ne lui reſte actuellement des mines de plomb bien connue, que celles des environs de Joux. M. Hellot, dans ſon ouvrage intitulé *de la Fonte des Mines*, dit avoir fait l'eſſai de celle de Joux, & qu'elles ne produiſent par quintal de matieres, que huit livres de plomb & trente grains d'argent; il ne faut donc pas s'étonner ſi on ne les exploite pas; cependant il eſt bien néceſſaire d'obſerver ici, qu'on n'a pas fait des fouilles aſſez profondes.

SUR les Foſſiles du Lyonnois, Forez & Beaujolois, par M. Dulac.

Les talcs ſont ſi abondans dans preſque toute l'étendue de la Généralité, que ſi j'entreprenois de faire l'énumération de tous les lieux où on en trouve, j'excéderois les bornes que je me ſuis preſcrites. Il ſuffira de ſavoir que l'on en trouve dans les paroiſſes de *Brindes* & de *Vaugneray*, en Lyonnois, entre *Saint-Chaumond* & *la Valla*; à Lerigneux, audeſſus de Montbriſon, & dans la paroiſſe de *Saint-Romain Durfé*, &c. Le Mont-d'or fournit des pierres d'aigles très-groſſes, de couleur jaune, avec des veines & des nœuds, imitant la racine du noyer; on en voit de deux eſpeces: les unes ſont noires, polies à l'extérieur, & très-dures; les autres ſont jaunâtres,

assez tendres & roures feuillerées, elles sont souvenr collées plusieurs ensemble, & l'on en a compté jusqu'à vingt-sept.

Une pierre d'aigle ferrugineuse, lisse & toute noire, se voit dans le gravier d'un ruisseau, près de Saint-Germain, & dans les vignes audessus de Saint-Romain, au Mont-d'or. On en rrouve de pareilles, dans un endroit nommé le *Chatelard*, de la paroisse de *Francheville*, à une lieue de Lyon; j'en ai ramassé sur les bords du Rhône, à peu de distance de cetre ville.

Les carrieres du village de Saint-Cyr, situées au pied du Mont-d'or sonr remplies d'un nombre infini de coquillages bivalves. La belemnite, qui est une fossile inconnue, parce qu'on ne trouve point dans la mer de coquillage qui lui soit analogue, est fort commune dans les carrieres de Saint-Cyr; il est rare de la rrouver entiere & sans être mutilée; les boucardires ne sont pas non plus rares à Saint-Cyr, & dans les autres monragnes du Mont-d'or.

Rien n'est si commun dans cette partie du Lyonnois que les griphires; l'analogue de ce fossile est inconnu; ces coquillages sont en si prodigieuse quantité, que les différenres couches des carrieres, & sur-rout les plus profondes & les plus dures, en sont remplies; il y a des bancs où elles sont en si grande abondance, qu'il paroît que la pierre entiere n'est qu'un composé de ces coquillages réunis & pétrifiés en masse.

Les cornes d'ammon, qui sont encore des fossiles, donr les analogues ne se retrouvenr plus, sont encore extrêmemenr communes dans les carrieres de Saint-Cyr & les autres parries du Mont-d'or; il y en a de lisses, striées, ou diversemenr cannelées, de sillonnées, d'arborisées, à feuillage, quelques-unes même sonr crystallisées en dedans. Leur grandeur varie, depuis une ligne & moins, jusqu'à deux ou

trois pieds de diametre: le nautile est très-commun dans toutes les montagnes du Mont-d'or; ceux qui s'y rrouvent répandus, ont depuis un jusqu'à deux pieds & demi de diametre; enfin on trouve à Saint-Cyr quelques cames, dont le test est bien conservé.

Il y a des cailloux au même endroit, qui étant brisés, offrent dans leur intérieur, une corne congelée, & brillante par sa crystallisation; c'est ce qu'on appelle crystal de cailloux. Cette cavité est d'une matiere plus fiue & plus serrée que la croûte de dessus. Ces cailloux ne sont pas plus rares.

Les belles carrieres de Saint-Fortunat, sont remplies de fossiles, on en trouve jusqu'à la profondeur de deux cens pieds; il y a toute apparence qu'on en découvriroit encore, si on fouilloit plus avant. On voit des cornes d'ammon assez grandes, dans la paroisse de Saint-Didier, au Monr-d'or, & dans la terre de Fromente; mais pour l'ordinaire elles sont mutilées, & il n'en paroît que des fragmens.

Dans les carrieres abondantes de Couzon, à deux lieues de Lyon, sur les bords de la Saône, & éloignées d'une demie lieue du Mont-d'or, des sources peu abondantes & lapidifiques, forment des colonnes irréguliérement cylindriques, de trois à quatre pouces de diametre, d'un blanc jaunâtre, tel que celui des pierres de Couzan, qui ne sont propres qu'à bâtir. On trouve encore dans ces carrieres, des pierres rrès-dures, creuses & crystallisées, & des pierres plates, appellées *graptolites*, représentant des ramifications séparées.

A Poleymieux, au Mont-d'or, dans les murs d'une maison, on voit un grand os pétrifié, qui paroît être le fémur de quelque gros animal, & qui est enchassé dans une grosse pierre brute, sortie de la carriere de Saint-Fortunat. Cet os est très-entier, & très-articulé dans toutes ses jointures.

On trouve dans les carrieres de Saint-Romain, au Mont-d'or, des fossiles de plusieurs especes, tels que des belemnites & des cornes d'ammon, dont plusieurs ont des parties crystallines.

Le spath y est fort abondant ; il y en a de blanc & de jaune, & on en détache des masses considérables. Le spath differe du quartz, en ce qu'il est plus poli, plus dense & moins dur que le quartz. Celui que l'on rencontre à Saint-Romain, n'est attaché à aucun minéral, & doit être placé dans la classe de celui qu'on appelle *marmor metallare & sterile*. On ramasse dans le même canton, des petites étoiles grises, qui sont en masse les unes sur les autres, on y trouve aussi des boucardes & des pétoncles.

Le Mont-d'or fournit des histérolites, des priapolites, & autres pierres figurées, ainsi que des géodes, sorte de pierre, ordinairement ronde & creuse, remplie de terre ou de sable, qui se détache lorsqu'elle est vieille ; elle est pour lors sonnante comme la pierre d'aigle, & on l'appelle *ætites mas ;* mais quand le sable est adhérent & endurci, elle ne sonne point, & on lui donne le nom d'*ætites fœmina*. Celle du Mont-d'or est ordinairement de couleur jaune.

Les carrieres de Dardilly, village à une lieue & demie de Lyon, contiennent une multitude innombrable de fossiles, qui peuvent occuper longtemps le Naturaliste le plus laborieux. L'on y trouve des cornes d'ammon, des belemnites, des gryphites, des petoncles, des limaçons entiers, & d'une grosseur peu commune, des huîtres, des vertebres & autres parties de poissons adhérentes à des fragmens de cornes d'ammon.

Les paroisses de Charnay, de Chazay, de Chatillon d'Azergues, & presque toutes celles qui sont placées à l'extrémité de la province, entre le nord & le couchant, sont jonchées de coquillages, tels

que des belemnites & des cornes d'ammon, dont on ne voit que des fragmens & des débris, mais principalement de matrices, ou ovaires de cornes d'ammon, dont plusieurs, à en juger par les parties qui en restent, doivent avoir deux à trois pieds de diametre.

On trouve dans les mines de plomb de Chasselay, à trois lieues de Lyon, du quartz; & ce quartz est d'autant plus remarquable, qu'il réunit un plus grand nombre de couleurs, & qu'on y apperçoit des angles pointus, transparens, & d'une figure irréguliere; il est souvent couché par bandes, entre deux veines de plomb.

Il y a à Châtillon d'Azergues, une terre de la nature de l'ochre, contenant du fer en grains; cette mine est négligée.

Les fossiles abondent dans les montagnes de *St. Bonnet le froid*, à trois ou quatre lieues de Lyon, dans un endroit qui traverse le chemin en différens endroits de la montagne, & qui est l'indice de quelque veine minérale de cuivre. Saint-Bonnet est une annexe de la paroisse de Chevignay.

On trouve dans l'étendue des trois provinces, des pierres crystallisées assez fines, quelques-unes figurées avec beaucoup de pyrites, sur-tout au *Pilon*, montagne située à un quart de lieue de *Saint-Bel*. Il sort de cette montagne une eau verre & vitriolique, qui précipite le cuivre sur le fer, semblable à l'eau artificielle, dont on tire la couperose. Près de la Tourrette, château & Seigneurie dans la paroisse d'Evreux, on a découvert, il y a quelques années, une pierre grisâtre, couverte d'Asbeste.

Les roches du côté de Givors, sont presque toutes talqueuses, feuilletées & de couleur de plomb.

Le côteau de Sainte-Foy, aux portes de Lyon, fournit dans la grotte de *Fontanieres*, des crystallisations & de stalactites, ou des congélations qui

croissent en longueur, forment des cylindres, & sont transparentes comme l'eau qui est leur principe. On voit dans cette grotte des cailloux, qui sont revêtus d'une croûte crystalline d'un pouce d'épaisseur, & dans les vuides qu'ils laissent entr'eux, des lames de même nature, de trois ou quatre lignes d'épaisseur, sont placées horizontalement, & séparées par intervalles.

Il y a peu de temps qu'on a observé à la Sara, entre Oullins & Saint-Genis-Laval, qu'il s'étoit formé de nouveaux cornets dans l'intérieur du creux d'une fontaine, dont l'eau sert à arroser les prés. Les nouveaux cornets de la fontaine, avoient acquis dans l'espace de cinq années, quatre lignes d'épaisseur, & sont remarquables par leur dureté & leur pesanteur; ces incrustations sont exactement semblables à celles qui se forment dans les aqueducs d'Arcueil, & de plusieurs autres endroits, elles doivent être regardées, comme des pétrifications de la terre.

Une espece d'ammocrysos, ou pierre brillantée & quartzeuse, a été trouvée dans le village d'Orlienas, à trois lieues de Lyon.

On tire des environs d'Eculy, à une petite lieue de Lyon, de la terre couleur de paille, propre à faire de la fayance. On en voit de pareille qualité à Charlieu, dans le Lyonnois. Cette derniere sert à faire les creusets des verreries, & de la monnoie.

M. Bormont, négociant, faisant jeter, il y a près de vingt-quatre ans, les fondemens d'une maison appellée le *Vernay*, située à une grande lieue de Lyon, sur les bords de la Saône, & à une très-petite distance de l'Abbaye de l'*Isle-Barbe*, découvrit à côté du lieu où elle est bâtie, dans uue carriere de sable, placée au bas d'un côteau, une quantité immense de bois pétrifié. M. Bormont en ensevelit la plus grande partie dans les fondations de sa maison

& a donné successivement ce qui lui en restoit, à tous les curieux qui en ont demandé; il paroît par la direction des fibres du bois, que c'étoit du sapin.

Le long de la Saône, à deux lieues de Lyon, dans la paroisse de *Fontaine*, il y a une source pétrifiante dans un souterrein. Les stalactites, les tubulaires, & le bois pétrifié, sont les choses qu'on y trouve le plus communément.

Une terre grise, très-propre à faire la fayance, est dans les environs de Neuville, à deux lieues de Lyon.

Sur le grand chemin qui conduit à Villefranche en Beaujolois, & à Macon, à deux lieues de Lyon, les cornes d'ammon assez grandes, & les pierres ou leur empreinte est gravée, sont assez fréquentes, ainsi que les gryphites adhérentes aux pierres avec leurs opercules. On trouve à Bagnols, en Lyonnois, au nord, & à peu de distance des carrieres, des matrices de cornes d'ammon, dont les unes sont en volutes, & les autres ont des cercles concentriques; presque toutes sont à stries, & la couleur des pierres, qui est jaune. On y voit encore plusieurs cornes d'ammon de deux à trois pouces de diametre, & toujours à stries.

M. de Lorme, apperçut dans les carrieres de *Bagnols*, & fit détacher à quarante pieds au dessous de leur ciel, un tronçon de bouis, semblable à une dame à jouer, mais dont il ne put avoir qu'une partie, l'on voyoit auprès l'empreinte d'une coquille appellée *petoncle* ou *pelerine*, autrement *coquille de Saint-Jacques*.

On trouve à Bagnols beaucoup de ces coquillages appellés par quelques-uns *Capuchons*, à cause de leur parfaite ressemblance à cette coëffure, & par les Naturalistes *lepas*. Les capuchons fossiles de Bagnols, sont tantôt jaunes & tantôt gris, selon la couleur de la pierre avec laquelle ils font toujours grouppe.
Les

Les belemnites ſont aſſez communes à Bagnols; mais M. de Lorme n'en a vu qu'en un ſeul endroit. Il y en a de deux eſpeces: 1°. de celles qui reſſemblent aux racines de la vigne, & dont la coupe tranſverſale repréſente des rayons, ou des raies de centre à la circonférence. L'autre eſpece eſt remarquable, en ce que l'une eſt enchâſſée dans l'autre, comme une épée dans ſon fourreau.

A Ville-ſur-Jarnioſt, on trouve beaucoup de griphites.

Près du Château du Fenouil, paroiſſe de Saint-Denis-l'Argentiere, l'on trouve ſur la ſurface d'une montagne, dont l'expoſition eſt au ſud-oueſt, des cryſtalliſations en très-grande abondance, & dont la végétarion eſt plus ou moins avancée. L'on y découvre encore fréquemment des congélations formées ou établies ſur une eſpece de croûte pierreuſe, tenant de la natute du ſpath, qui leur ſert de baſe, ainſi qu'aux cryſtalliſations dont nous venons de parler.

A Yſeron, ſur le chemin de Montbriſon, on voit pluſieurs roches micacées, & des veines d'un gypſe blanc, ou pierre tranſparente, qui ſe dilate, eſt médiocrement dure, poreuſe, & dont la formation peut s'expliquer par celle des ſels.

On prétend qu'on voit, dans un ruiſſeau, près de Saint-Chaumond, des eſpeces d'ardoiſes communes, avec des figures de poiſſons, ou icthyopetres, ou icthytes, ſemblables à celles de *Mansfeld* & autres lieux.

On trouve dans les mines de Sainr-Julien-Molin-Molette, à l'orient des montagnes de Pila, des morceaux de plomb enchâſſés dans des pierres cryſtalliſées & tranſparentes, qui ſurpaſſent le cryſtal de roche en blancheur.

Entreprendre de décrire ici tous les lieux de la province du Forez, où l'on trouve des dendrites ou des fluides colorés, des gypſes, des géodes, des

congélations, des ſtalagmites, des ſtalactites, des pierres métalliques, des pierres d'aigle, des quartzs, des pierres ſpatheuſes & des fluors, ce ſeroit tomber dans des répétitions ennuyeuſes, & laſſer la patience des lecteurs.

Les montagnes de Pila contiennent de l'ochre, qui eſt une terre douce, tendre, friable, de couleur jaune. Ce foſſile peut être conſidéré comme une terre ferrugineuſe précipitée au territoire de la mine Carême ; à la porte de Saint-Etienne en Forez, on a trouvé il y a peu de temps, en creuſant un puits, & à douze ou quinze toiſes de profondeur, un roc aſſez dur, dont les morceaux repréſentent des empreintes de feuilles & de différentes plantes.

On a pareillement découvert en 1764, dans la riviere de *Furens*, qui traverſe la ville de Saint-Etienne, une immenſe quantité de pierres herboriſées, ſur leſquelles on voit empreintes des capillaires, des céterachs, des polypodes, & des eſpeces de fougeres, qui approchent de celles qui ont été envoyées des Indes Orientales & Occidentales. Les carrieres de charbon de Firmini, du Chambon & de Saint-Geneſt-Lerpt, ſont recouvertes de ſtalactites écailleuſes, & feuilletées, de couleur d'ardoiſe, ſur leſquelles ſont imprimées des fougeres, des capillaires, des céterachs, des bruyeres, de l'algue marine on d'autres plantes de l'Amérique très-reconnoiſſables. Une partie de ces impreſſions eſt en relief, les autres ſont en creux.

On voit de la terre dont on peut faire de la fayance, près de Charbonnieres en Forez, & la Boutereſſe en fournit, dont on fait de la poterie, des briques, des tuiles, &c. La plaine du Forez, ainſi que les environs de Roanne, abondent en terres propres à ces différens uſages.

On trouve, dans le lit de la Loire, ainſi que dans la plaine du Forez, & dans celle de Roanne, dont

ce fleuve a suffisamment parcouru l'étendue, en changeant de lit, des cailloux transparens, qui surpassent souvent le crystal de roche en blancheur, en netteté, & par le feu qu'ils jettent. Quand ils sont taillés & montés, ils imitent ceux du Rhin par leur éclat.

Il y a des cailloux crystallisés sur le sommet d'une assez haute montagne, qui domine la ville de Saint-Galmier, & qui en est voisine.

Entre Surg-le-Comtal, & Saint-Romain en Cervieres, ou Durfé, en creusant la terre de quelques pieds, on trouve une craie blanche & compacte, qui contient du silex; les habitans en font de la chaux.

Dans les paroisses de Saint-Bonnet-de-Cray, & celle d'Yqueronde, élection de Roanne, on voit épars dans la campagne de gros quartiers de pierre, qui renferment des coquillages de plusieurs genres, & des cornes d'ammon, de couleur roussâtre, assez grandes.

Les mêmes paroisses fournissent des pierres longues, coniques, marquées à leur pointe de trois cannelures profondes, qui descendent jusqu'au tiers de leur longueur: ces pierres sont luisantes, polies par dehors, & approchent assez des odontites.

On a découvert dans la paroisse de Juillé en Beaujolois, une pierre qui s'amolit au feu, jusqu'à se liquefier en un instant, qui s'enflamme bientôt après, & qui rend, en brûlant, une fumée épaisse avec une odeur bitumineuse.

M. l'Abbé Goyet, Chanoine de Villefranche, a découvert, dans la paroisse de Pommiers, un spath jaune, feuilleté, crystallisé par faisceaux.

On rencontre dans la paroisse de Cogny, près de la Croix qui est sur le chemin de Villefranche, à la montagne de Montfriol, un fossile pareil au spath précédent; on en a encore découvert un sem-

blable, dans la paroiſſe d'Anſe, au canton de Grave. Il y a en Beaujolois de la terre à pots, à briques, tuiles, &c. dans pluſieurs cantons; mais on n'a point encore découvert de marne, ni de terre à foulon.

Un foſſile fort commun en Beaujolois, c'eſt le cryſtal de roche; il eſt par-tout dans du quartz. Aux environs de Regny, ſur une chaîne de montagnes, qui eſt à droite de la riviere de Reins, il y a une carriere conſidérable de quartz, dont on fait ce qu'on appelle des lits de moulin, c'eſt-à-dire, la pierre inférieure ſur laquelle le grain eſt poſé, quand la meule l'écraſe. En traverſant la riviere & la vallée qui ſont au bas de cette montagne, & en examinant la chaîne des montagnes paralleles à l'autre, on trouve dans l'angle correſpondant, à peu-près à la partie, d'où l'on tire ces lits de moulin, du quartz & du cryſtal.

Quoique M. Briſſon fût préparé à y en voir, par les conſéquences que M. de Buffon a tirées de la fameuſe obſervation des angles correſpondans, faite par M. Bouguer, cette remarque a été très-ſatisfaiſante pour lui, & lui a paru mériter d'être rapportée.

On voit encore de ce même cryſtal dans la partie de la paroiſſe de Naux, qui eſt ſur la rive gauche de la petite riviere de Gand. Sur la cîme d'une montagne, on voit bien à découvert un bloc de quartz, dont la ſolidité peut être de quatre à cinq pieds cubes; il renferme des cryſtaux & une multitude de cavités plus ou moins grandes, comme le quartz en a ordinairement. M. Briſſon a trouvé dans l'une d'elles, une eſpece de ſtalactites, fort petite, pendante de la voûte de cette cavité; cet accident lui a paru d'autant plus ſingulier, que la pierre eſt en plein air, & n'eſt ſurmontée par aucune autre choſe.

M. d'Argenville, dans ſon oryctologie, dit, d'après

les Mémoires qu'on lui a fournis, qu'aux environs du château de Rochefort en Beaujolois, paroiſſe d'Amplepuis, on trouve du quartz marbré, de l'améthiſte commune, & du beau cryſtal de roche, d'un demi pied d'épaiſſeur. M. Briſſon a fait en Beaujolois plus de recherches peut-être que perſonne, ſur le cryſtal de roche, & il n'en a jamais trouvé, ni aux environs du château de Rochefort, ni ailleurs, dont la baſe eût plus de ſix lignes de diametre. Le plus net, le plus brillant & le plus beau enfin qu'il y ait vu, étoit très-petit, & les faces à peine perceptibles. Par conſéquent, il eſt très douteux que l'on ait eu en Beaujolois de beau cryſtal de roche d'un demi-pied d'épaiſſeur.

M. Briſſon a vu une belemnite & une trochilite qu'on lui a aſſuré avoir été trouvées dans des lieux aſſez voiſins du village de Cogny. On prétend que les montagnes qui ſont à droite du chemin de Villefranche à Anſe, abondent en foſſiles curieux. M. de Lorme, de l'Academie de Lyon, a vu dans un réſervoir qu'il découvrit à Saint-Try, paroiſſe de Pommiers, des branches de ſapin à demi-pétrifiées, qui avoient ſervi à former le ceintre de la voûte.

Depuis le village de Cogny, juſqu'aux pieds de la montagne de Chatoux, en ſuivant un chemin, on rencontre une infinité de pierres remplies de gryphites.

Aux lieux cités qui contiennent du quartz & du cryſtal de roche, il faut ajouter la paroiſſe de St. Etienne la Varenne, & la colline de Cher, près de Villefranche. Le cryſtal que l'on trouve dans ce dernier endroit, eſt fort tendre, & n'eſt pour ainſi dire qu'un fluor cryſtallin.

Dans la paroiſſe d'Anſe, au canton de Grave, M. de la Vaupiere a ramaſſé, entre quelques rochers, une ſorte de craie fort légere. C'eſt, à ce qu'il ſemble, l'eſpece connue ſous le nom de *lait de Lune*.

Quelques carrières des environs de Saint-Julien-ſous-Montmelas, abondent en pierres, ſur leſquelles on remarque une eſpece d'arboriſation. On apperçoit même ſur quelques-unes, des traces aſſez regulieres pour former une apparence de végétaux; ce ſont des dendrites, mais informes; peut-être que l'intérieur de ces carrieres préſenteroit il quelques deſſeins reguliers.

Il y a encore dans la paroiſſe *d'Anſe*, au canton de *Grave*, des rochers remplis de coquillages, qui ſont preſque tous du genre des gryphites; on y trouve quelque turbinites & cornes d'ammon.

MÉMOIRE

SUR les Mines de la Vallée de Baigorry en Baſſe-Navarre, & ſur leur exploitation, fourni par M. Mouron de Châteauneuf.

L'ORIGINE primitive de l'exploitation de ces mines eſt très-ancienne, & remonte peut-être au temps des Romains; quoiqu'on ne puiſſe aſſurer que ces peuples les aient exploitées, on a des doutes qu'ils peuvent les avoir connues, par les médailles ou pieces de monnoie de cuivre ou d'argent, qu'on trouve en creuſant les fondemens de diverſes bâtiſſes, qui font partie du corps de l'établiſſement qui exiſte. Quelques-unes de ces médailles étoient bien conſervées; on liſoit, entr'autres, ſur l'une, *Octave, Lepide & Antoine*, époque du Triumvirat; elles furent envoyées au Miniſtere.

Sans s'arrêter à découvrir ſi ce ſont les Romains

qui commencerent à fouiller ces montagnes, ou d'autres peuples postérieurs à eux, il est toujours vrai qu'on a été occupé très-longtemps à la recherche des mines dans cette contrée, & qu'on en a extrait beaucoup de minéral; les ouvrages qu'on a successivement découverts pendant l'exploitation actuelle; leur étendue, indépendamment d'une assez grande quantité de matieres minérales qu'on trouva, & qui étoient comme enfouies dans la terre par le laps de temps, attestent la vérité de ce qu'on avance.

En 1728, mes auteurs obtinrent du Ministere une concession pour travailler à la recherche des mines dans la Basse-Navarre, des pays de Soule & de Labours. Les premiers essais se firent dans la vallée de Baigorry; ils ne furent pas heureux; les filons qu'on entamoit ne répondant point aux espérances, on les abandonnoit pour s'attacher à d'autres, qui éprouvoient aussitôt après le même sort.

Le bruit de cette entreprise s'étant répandu dans les cantons voisins, on vit aborder de divers endroits des échantillons de mine bonne & mauvaise. On envoyoit aussitôt des ouvriers sur les lieux, pour examiner & reconnoître les objets qu'on croyoit bons; on y faisoit ensuite travailler. Ce fut de cette maniere qu'on exploita pendant quelques années une mine de cuivre à Ainhoa, dans le pays de Labours, distante de sept lieues de Baigorry. Elle fournit pendant un temps de bon minéral, & en assez grande quantité; mais ayant diminué, & les frais du transport qui se faisoit à dos de mulet, étant trop considérables, on l'abandonna.

Cette maniere ambulante de travailler dura jusqu'à 1745; le peu de succès qu'on avoit eu jusqu'alors, & la situation critique où l'on étoit pour continuer, détermina à faire un dernier effort & à tâcher de pénétrer dans les anciens travaux, dont on avoit quelques notions. On se figuroit (quoique

sans aucun fondement) qu'on devoit trouver du minéral en abondance dans ces vieux travaux. Cette idée soutint au moins un peu le courage abattu des Entrepreneurs; le hazard s'en mêla aussi, en faisant découvrir une galerie; elle étoit entiérement comblée, on travailla à la déblayer, & à mesure que l'on avançoit, il se présentoit d'autres ouvrages. Dans quelques-uns on trouva de la mine encore attachée à quelques rochets; cela fit redoubler de vigueur. Enfin, au bout de dix-huit mois de travail suivi, on parvint à nettoyer cette galerie, & à joindre l'endroit que les anciens avoient laissé.

Cette galerie avoit cent vingt toises de long, percée en travers du rocher; elle communiquoit à d'autres travaux plus élevés: à son extrémité, il y avoit un puits profond de sept toises, où l'on trouve de belles mines, quelques vieux outils, & des pieces de bois en partie consumées par le feu.

Ce fut à la suite de ces différentes découvertes, que l'on réfléchit sur les entreprises des anciens, & que l'on chercha à connoître à fond tous les travaux qu'ils pouvoient avoir faits. On remarqua facilement que la galerie dont il est fait mention, n'avoit été entreprise que pour faire écouler les eaux qui se ramassoient dans leurs ouvrages; qu'ils avoient eu une autre entrée par leur souterrein, & qu'enfin il devoit y avoir d'autres ouvertures par où l'air étoit introduit. Après d'exactes recherches, toutes ces conjectures se réaliserent; on trouva que la montagne dans laquelle ces vieux ouvrages étoient renfermés, avoit une issue à son sommet. On la nettoya avec beaucoup de peine & de risque, & ce fut en y travaillant, que la véritable entrée des anciens fut trouvée.

Cette mine fut nommée les Trois Rois, à cause du jour de sa découverte: elle est la plus considérable de toutes celles qu'on exploite, tant par son

étendue horisontale, que par sa profondeur perpendiculaire, qui est de 80 toises.

Pour pouvoir répondre d'une maniere plus satisfaisante aux demandes que vous m'avez faites, & me rendre plus intelligible, j'ai joint à ce Mémoire un petit plan du local que j'habite : vous y trouverez marqués les endroits principaux ; vous verrez que mon établissement est assis au pied des montagnes, dans un vallon fort étroit, traversé par une riviere assez considérable, qui coule à Bayonne, se joint à l'Adour, & va se perdre ensuite dans l'Océan. Cette riviere me resserre beaucoup, de maniere que mes bâtisses & minieres se trouvent d'un côté, le reste de l'ensemble est de l'autre, & se communique par un pont. Il résulte de cette position gênante, que l'exploitation de ces mines ne peut point être faite avec autant de facilité & d'économie qu'on le feroit dans un autre local.

Tous les ouvrages des Anciens, qui ont été découverts jusqu'à présent, paroissent avoir été commencés à moitié hauteur de montagne ; leur étendue horisontale étoit fort considérable ; mais à l'égard de la profondeur, on n'en a pas trouvé qui fussent au-delà de cinq toises plus que le niveau de la riviere dont il est fait mention ; d'où l'on peut conclure, que n'ayant point alors ni l'usage de la poudre, ni des pompes, comme on l'a de nos jours, ils se trouvoient dans l'impossibilité d'extraire les eaux souterreines, lorsqu'elles devenoient abondantes. L'on peut présumer que c'est une des principales raisons qui a fait cesser leurs travaux, ou bien qu'ils furent chassés de ces contrées par d'autres peuples qui méprisèrent ces entreprises. La premiere conjecture semble être la plus juste ; les difficultés & les peines qu'ils devoient essuyer dans leur maniere de travailler, paroissent le confirmer. Ne connoissant point la poudre, ils étoient obligés d'allu-

mer du bois pour écailler & attendrir la mine & le rocher ; on abattoit enſuite, à coups de pics & de matteaux, ce que la violence du feu avoit comme détaché ou attendri : mais les eaux étant trop abondantes, ce travail devenoit inutile.

Après que l'on eut remis en ordre les vieux travaux, on reconnut que les Anciens avoient travaillés ſur deux filons à la fois : on s'attacha à ſuivre celui qui étoit le plus étendu, & on avoit trouvé la bonne mine de cuivre : on établit des pompes à bras pour extraire les eaux. Les eſſais que l'on fit dans la profondeur réuſſirent en partie: on trouva en divers endroits de la bonne mine, ce qui ſoutint le courage des Entrepreneurs. A meſure que les ouvrages ſe faiſoient en bas, on continua de pouſſer horiſontalement la galerie ſupérieure, que l'on avoit trouvée faite ; & après quelque temps de travail, on joignit le deuxieme filon, ce qui donna plus de clarté & de lumiere. Ce filon étoit d'une nature & d'un produit différent de l'autre ; il contenoit de la mine griſe de cuivre tenant argent, quelques parties de fer & de la mine de cuivre jaune. Il y eut une abondance de minéral dans l'endroit où ſe fit cette jonction : on crut que ces filons ſe ſéparetoient, ayant l'un & l'autre une direction & une inclinaiſon différentes ; cependant il n'en fut rien. Après s'être étendus l'eſpace de neuf à dix toiſes, ils ſe perdirent, coupés par une veine ſauvage : c'eſt ici la premiere variation conſidérable qu'on éprouva. Cet événement détermina à pouſſer les ouvrages en profondeur. Comme les eaux augmentoient, on quitta l'uſage des pompes à bras, pour établir une machine hydraulique, miſe en jeu par le moyen d'une roue. Le filon ſe ſoutint aſſez également par-tout, mais ne fournit de la mine que par intervalle : on étoit parvenu à trente-cinq toiſes au-deſſous du niveau de la riviere, lorſqu'il

disparut. Cette révolution détruisit presqu'entiérement toutes les flatreuses espérances qu'on avoit formées; cependant on continua, n'ayant de guide que la trace. Après quelques toises d'ouvrage, on le retrouva, mais tout-à-fait couché; on ne douta point qu'il ne se remît: enfin il reprit son inclinaison naturelle, qui étoit de 80 dégrés, & il l'a conservée jusqu'à présent. Sa direction est du levant au couchant, entre sept heures sept minutes de la boussole.

Les ouvrages que l'on a faits depuis la découverte de cette miniere, sont très-considérables, sur-tout contre le couchant, parce que le minéral y a été plus abondant, & le rocher beaucoup meilleur; on l'a vu constamment égal, d'une espece d'ardoise facile à travailler & solide; au lieu que contre le levant, il s'est rencontré toujours plus dur, &, par intervalle, d'une force étonnante: le filon s'en ressentit aussi; il perdit de ce côté son inclinaison ordinaire, tomba perpendiculairement, & fournit beaucoup d'eau; il contenoit peu de minéral mêlé abondamment de pyrites. Nonobstant ces changemens, on continua à le suivre jusqu'à la distance de cinquante toises. Pendant cet intervalle il se perdit plusieurs fois, & reparut de même; mais les eaux devinrent assez abondantes, pour faire craindre que la machine hydraulique ne pût suffire à les extraire. D'ailleurs, cet ouvrage étant dirigé contre la riviere, on appréhendoit d'autant plus ce côté, que le filon la traversoit; il avoit son issue jusqu'au jour. Ces raisons firent cesser toute opération pendant un assez long temps. On continua du côté du couchant: les ouvrages y ont toujours réussi; mais lorsqu'on joignit le second filon, qui donne le minéral mêlangé, la même veine de rocher sauvage le coupoit toujours; la seule différence qu'il y avoit, c'est que plus on l'approfondissoit, plus il y avoit de distance à faire cette jonction.

En 1760, on détermina de faire une tentative du côté du levant, pour mieux connoître le filon. Pour y parvenir, on entreprit une galerie au dehors, & prise au bord de la riviere; dès le principe, on trouva de la mine *bocarde*, & la nature du rocher assez bonne: on avança la longueur de cent vingt toises, mais enfin le filon se perdit, après avoir essuyé, dans cette distance, une infinité de variations, & n'avoir obtenu que très-peu de mine: on cessa l'ouvrage horisontal, pour essayer dans la profondeur; on y travailla, & bientôt on reconnut qu'il falloit établir une seconde machine hydraulique: elle fut en effet exécutée. On approfondit trente toises, avec beaucoup de difficultés causées par la dureté du rocher & l'abondance des eaux: on n'a pas continué plus bas, à cause du peu de matiere qu'on trouvoit; mais on s'est fort étendu horisontalement. Indépendamment de la premiere galerie, il y en a encore trois plus basses, dont l'une a cent trente-cinq toises. Dans plusieurs endroits, on a trouvé de belle mine, ce qui engageoit à continuer; mais comme elle ne suivoit pas en profondeur, on cessa tout travail de ce côté-là de la riviere. Quoique ce fût le même filon que celui de la miniere des Trois Rois, il a été constamment d'une nature bien différente contre le levant; d'abord la pierre ou gangue qui le compose, est en général un quartz gris, tirant assez sur la pierre à corne très-dure; le minéral ne s'y trouvoit que par rognons, toujours fortement mêlé de pyrite. Le rocher, qui enveloppoit ce filon, étoit sauvage, & gissoit par couches obliques de quarre, cinq & six pouces d'épaisseur, d'où sortoient sans cesse de petites sources d'eau, qui formoient une immense quantité de stalactites ou stalagmites d'un jaune rougeâtre. Le filon avoit de plus l'inclinaison plus forte & toute opposée à l'autre côté contre le couchant; il inclinoit vers le nord, & là, c'étoit

vers le midi. Cependant, si l'on devoit partir d'après les regles qu'on observe à Freiberg sur l'inclinaison des filons de mine bien réglés ; il en résulteroit que celui de la miniere, *les Trois Rois*, est encore du côté du levant, & contraire à celui qui va contre le couchant, parce qu'en Saxe, un filon spath, comme est véritablement celui-ci, doit, lorsqu'il est bien réglé, avoir son inclinaison contre le midi.

Ces regles ne peuvent gueres être justes dans ce pays ; sa distance & sa position s'y opposent : on ne peut au reste douter que la différente nature des deux montagnes, par où le filet a sa direction, n'ait beaucoup contribué aux variations qu'il a essuyées du côté du levant : on ne peut non plus douter que les Anciens n'aient promptement reconnu les difficultés qu'ils avoient rencontrées de ce côté-là ; ils n'y ont fait que très-peu d'ouvrages, & on peut dire qu'ils ne sont que superficiels ; au lieu que contre le couchant, ils en ont fait de très-étendus.

On a observé dans toutes les minieres qui sont exploitées, & qui l'ont été, que la mine de cuivre n'est nette & abondante, que lorsque le filon est tout composé de quartz blanc.

Lorsque le spath prend sa place, c'est un signe certain de changement qui annonce moins de matiere : ce spath est d'un blanc éclatant ; il est ferrugineux : lorsqu'il est exposé à l'air, il perd sa couleur blanche, & devient d'un brun rougeâtre.

Le filon qui fournit la mine d'argent grise, a continuellement été mêlangé avec de la mine de fer blanche ; il semble qu'elle lui soit inhérente. Dans plusieurs endroits de ces contrées, où on a trouvé de cette mine grise, on a toujours observé que celle de fer l'accompagnoit, & qu'elle est souvent crystallisée. Malgré tous les ouvrages qui ont été faits, on n'a jamais pu prendre une direction juste de ce

filon; il ne s'eſt pas étendu un certain eſpace; il n'a pas même eu l'inclinaiſon réguliere: il s'eſt toujours partagé en pluſieurs branches. Lorſqu'il a été le plus abondant, il étoit ſans pierre quelconque; & le rocher, qui enveloppoit la mine, n'avoit aucune conſiſtance; ce n'étoit qu'une ardoiſe noire, gluante, & qui tomboit ſans le ſecours de la poudre.

Tous les filons des minieres connues, & qu'on ne travaille pas, ont tous leur iſſue juſqu'au jour: on trouve même aſſez communément de la mine bocarde, du moment qu'on les entame; il s'eſt rencontré, à diverſes repriſes, quatre, ſix & dix pouces de minéral maſſif, au jour, dans des filons qu'on n'avoit point encore touchés.

La pierre ou roche qui conſtitue ordinairement tous les filons, eſt toujours du quartz, mais de différente qualité, il s'en rencontre d'une eſpece blanche & fort luiſante, qui ne vaut abſolument rien: cette qualité ne contiendra qu'une mauvaiſe pyrite, & jamais d'aucune ſorte de bon minéral.

A l'égard des différentes eſpeces de mines que l'on trouve dans ces contrées, on peut les réduire aux trois ſuivantes; de cuivre jaune ordinaire, de cuivre gris renant argent, ou de mine d'argent griſe, & de la mine de fer blanche & noire. La premiere de ces deux eſpeces de mine de fer eſt très-abondante dans ce pays; il y en a une ſuite de montagnes au couchant, du côté de la frontiere d'Eſpagne, où on en trouve abondamment: elle eſt aſſez ordinairement mêlangée de mine de cuivre jaune, mais ſans aucun quartz ni ſpath quelconque.

La mine de fer noire que l'on trouve, eſt auſſi communément mêlangée avec du cuivre. Cette qualité de mine ne fait pas corps avec le rocher; elle eſt dans la terre en rognons, ou par morceaux de différente groſſeur; il s'en eſt trouvé des blocs qui peſoient juſqu'à vingt-cinq quintaux.

On a fait dans un temps plusieurs recherches pour avoir des mines de plomb, mais elles ont toujours été infructueuses; quoiqu'on ait trouvé quelques échantillons de ce minéral, il ne s'en est point rencontré de filons suivis; le peu de mine de plomb qu'on a eu dans ces contrées, étoit ordinairement renfermé & isolé dans des masses de pierre à chaux, mais sans aucune suite.

Comme je crois que vous serez bien aise de savoir de quelle maniere on traite les deux especes de mine de cuivre qui se trouvent dans cette exploitation, je vais vous en faire le détail en abrégé.

On réduit à trois sortes le mineral nettoyé & propre à être fondu, & on le différencie par les dénominations suivantes: mine grosse, mine criblée, mine de bocard. La quantité que l'on a de chacune de ces especes, décide des arrangemens intérieurs de la fonderie. Les deux premieres qualités sont portées dans le fourneau de fonte sans aucune préparation préalable; il n'y a que la mine de bocard qui est pêtrie avec un quart de chaux, avant que d'entrer au feu. Lorsqu'on a fait l'arrangement de ces diverses especes de mines, on y ajoute aussi en proportion quelques quintaux de mine noire de fer, & des scories ordinaires. Cette mine de fer sert à s'emparer du soufre, & à en dégager le métal; elle rend aussi le cuivre, qui en doit provenir, plus doux; & comme elle tient toujours quelque peu de minéral, il se trouve une petite augmentation dans la totalité.

La fonte des mines brutes se fait dans un fourneau à manche. Le produit qui en sort est de la *matte* : on en met ordinairement deux cents quintaux dans un fourneau de grillage, où le feu se donne avec du bois de hêtre : cette opération est répétée dix-huit fois en deux mois de temps; en-

suite on rapporte de nouveau toute la partie de la fonderie pour être refondue dans un fourneau à lunettes ; il en sort alors du cuivre brut ou noir, & environ six quintaux de matte fine ; ce cuivre est ensuite raffiné sur un fourneau ouvert ordinaire.

La maniere de traiter la mine grise ne differe guere de la précédente. On la réduit aussi à trois especes : les deux premieres sont calcinées ou grillées avec quelque peu de chaux vive bien séchée dans un feu modéré, avant que d'être jettées sur le fourneau de fonte. Après que la calcination est faite, on la traduit dans la fonderie. Quant à la mine de bocard, elle est fondue brute ; mais on la pêtrit avec un tiers de chaux, au lieu qu'à l'autre, un quart est suffisant. Ces matieres fondues ensemble donnent aussi de la *matte*, qui est traitée au grillage comme la précédente, & refondue ensuite en cuivre brut dans un fourneau à manche ; après quoi, ce cuivre est mis en lingots, & vendu pour l'argent qu'il contient.

La teneur de cette mine grise en cuivre a été toujours à peu-près égale, trente pour cent ; elle n'a varié dans la quantité de fin, que lorsque la mine jaune dominoit sur la grise. Le cuivre qui en provient, tient depuis deux jusqu'à cinq marcs : cette matiere renferme de l'arsenic & quelques parties antimoniales ; elle exhale dans la fonte une fumée épaisse, blanche & bleuâtre ; cependant on la traite avec beaucoup de facilité : au reste, cette qualité de mine devroit, dès le principe, être travaillée avec des mines de plomb ; mais comme on n'en a jamais pu découvrir, on s'en défait de la maniere qu'on vient de le dire.

La mine de cuivre jaune ordinaire a varié dans sa teneur, chaque fois qu'il y a eu des révolutions considérables dans le filon. Quand la matiere étoit abondante, le quintal de mine rendoit le tiers en

cuivre,

cuivre, & lorſqu'il y en avoit peu, malgré qu'elle fût pure, le produit ſe réduiſoit au quart; cette qualité de mine ne contient que du ſoufre ordinaire; cependant lorſqu'elle eſt mêlangée avec quelque peu de *riz*, elle tient alors des parties arſenicales, qu'on ne peut détruire par le traitement commun; auſſi, en apperçoit-on au cuivre raffiné qui en provient; il n'eſt pas d'un rouge auſſi éclatant, & il eſt moins malléable.

MÉMOIRE

Sur les Incruſtations, Stalactites, Pierres & autres Foſſiles de la France, tiré des Ouvrages de M. d'Argenville.

DANS les ſouterreins de l'hôtel royal de l'Obſervatoire, à Paris, on voit pluſieurs roches de congelations & de ſtalactites, formées par les eaux qui diſtillent de la voûte. Le puits de l'Ecole Militaire a fourni, à plus de ſoixante pieds de profondeur, des pyrites, des pierres aſſez grandes, du bois noirci comme du charbon, & des petites coquilles moulées dans des parties ſulfureuſes, & de la fauſſe glaiſe. La montagne dite de Montmartre, près Paris, eſt toute remplie, dans ſes carrieres à plâtre, de gyps, de pierres ſpéculaires & autres foſſiles. Celles de St. Maur, Vincennes, les Chartreux, fourniſſent les mêmes foſſiles, & des pierres qui ſont moitié pierres, moitié cailloux. Les eaux minérales de Paſſy donnent, dans leurs terres ſablonneuſes, la pierre ſpéculaire & des pyrites. Les eaux d'Arcueil, par leur qualité, font des incruſtations pierreuſes en forme de fourreaux autour des objets qu'on leur préſente;

telles que du bois, du cryſtal, des vertes de fougere, des marrons d'inde, des coquilles de limaçons; après un certain temps, on trouve ces objets non pétrifiés, mais revêtus d'un fourreau lapidifique extrêmement curieux. Dans les fours à chaux du village de Seve, près St. Cloud, il y a des pyrites marneuſes où l'on apperçoit des jeux de la nature dans quelques arboriſations aſſez diſtinctes, & l'on pourroit fort bien les nommer pierres arboriſées. Sur les montagnes du village de Bievre, près Meudon, on trouve, en allant à Verſailles, des pierres, moitié cailloux, & des ſilex jaſpés de rouge & de bleu approchant du jaſpe rouge. On y voit encore du bois pétrifié & des grès veinés de cercles bleus; d'autres ſur un fond couleur de chair imitant les rayons du Soleil. Le caillou repréſentant un morceau de fromage, s'y rencontre mais rarement: on a trouvé du bois pétrifié jaune, qu'on dit être du ſapin, couvert de buccins aſſez gros qui s'y ſont incruſtés. On voit du bois pétrifié aux environs de Juviſy & de Champlan, villages peu éloignés de Paris, ſur le chemin qui conduit à Oſoy-la-Ferriere, au-deſſus du village de Champigny, à trois lieues de Paris, il y a des cailloux très-beaux, imitant l'agathe, avec des veines de matiere cryſtalline, qui ſe poliſſent parfaitement: tous les environs ſont remplis de pierre à fuſil.

Au château d'Anet, bâti par Henri II, pour Diane de Poitiers, on voit dans le milieu des pierres dont il eſt conſtruit, des cailloux noirs en forme de geodes. Dans le village de Soret, à une lieue d'Anet, il y a une forge de fer dont la mine vient du village St. Laurent, à une lieue de diſtance: entre le château d'Anet & le lieu dit Ivry, eſt le village de Breuil-Pont. ſur la riviere d'Eure, où l'on trouve des cailloux ronds & creux qui ſont cryſtalliſés. Près du bourg de Conflans Ste. Honorine, le Naturaliſte

trouve des grottes extrêmement curieuſes pour les ſtalactites & les belles congélations. Les caves du château de Fontainebleau, dites le Preſſoir du Roi, à deux lieues de diſtance, ſont remplies de congélations, faites en tubes, qui tombent de la voûte.

Le village de Trilport, à une lieue de Meaux, offre des cailloux ondés & des pierres dont le pont eſt bâti, leſquelles ſont toutes jonchées de coquillages, près Creſcy en Valois, dans un lieu nommé Arouy, le Naturaliſte trouvera des pierres qui renferment de petits ronds plats imitant une piece de monnoie : on peut les nommer pierres numiſmales. Aux environs de la petite ville de Pontoiſe, dans les villages de Genicourt, Marine, Berval, &c. on trouve dans des maſſes de ſable jaune, des marcaſſites de fer imparfait, où l'on a vu des parcelles d'or & d'argent. Un autre village nommé Grizy, a fourni dans du ſable verdâtre, des marcaſſites de cuivre. Dans le village de Geniuville, à une demi-lieue de Magny, route de Rouen, il y a une mine d'argent, que l'affluence des eaux a fait abandonner, Le charbon de terre ſe découvre dans le village de Bazemont, près Mante, ainſi que dans celui de Banaſte. Il y en a d'autres dans la terre de l'Iſle-Adam, à ſix lieues de Paris ; ce dernier ne s'apperçoit que dans la fouille des puits ; il eſt accompagné de coquilles pyriteuſes & de faux ambre. Auprès du village de Lizy, diocèſe de Meaux, ſur la riviere d'Ourque, on trouve ſur le côteau, dans un ſable très-fin, pluſieurs petits coquillages, du corail blanc oculé & calciné, couvert de tartre, ou devenu caillou, avec des gazons très-poreux, remplis d'une infinité de loges d'inſectes d'un travail admirable.

Vis-à-vis de Mary, de l'autre côté de la Marne, entre Armentieres & Reſel, ſont des carrieres de pierres dures, toutes remplies de coquilles. Les

environs de St. Jouarre ſont remplis de roches & & de bancs de pierres de meullieres. On a trouvé dans les fauxbourgs de la ville de Lagny, un gros moëllon jaune & noir, tiré dans les environs de cette ville, lequel ayant été caſſé, a donné une odeur forte de ſoufre; & a préſenté une eſpece de tourbe ou de fiente de cheval pétrifiée. Les vignes des environs de Lagny ſont garnies de pierres plates, dures comme des cailloux, & de couleur blanche, leſquelles étant caſſées, ſe réduiſent en lames de deux ou trois lignes d'épaiſſeur, & ſur chaque revers de ces lames, on diſtingue des roſeaux & des herbes aquatiques, toutes couchées les unes ſur les autres & du même ſens : vrai dépôt des eaux du déluge. Les vignes de St. Thiebault, près de cette même ville, préſentent de gros troncs d'arbres pétrifiés, portant pluſieurs moignons de racines, couvertes de petits buccins de marais, qui y ſont incruſtés & remplis de la même matiere que celles du tronc de l'arbre. Les pierres des environs du pont Bicheret, à une demi-lieue de Lagny, contiennent auſſi de petits buccins de marais, qui ſe ſont pétrifiés comme les marins.

On apperçoit aux environs de Quincy du bois pétrifié & des dendrites naiſſantes. A Sézannes, petite ville de Brie, les bois pétrifiés de nature blanche, tendre & ſélénireuſe, ne manquent point. Les montagnes de Crottes, près de cette ville, ſont garnies de pierres repréſentant des feuilles d'arbres; ces feuilles ſont roulées, jettées & diſpoſées en toutes ſortes de ſens : on ne leur connoît point de rapport avec aucun bois. Entre Coulomier & la paroiſſe de Chailly, à deux lieues de Senlis, il ſe trouve des pierres rondes en monceaux, qui ſont de véritables congélations, dont la couleur tire ſur le blanc ſale : voilà ce qui concerne l'iſle de France; voyons actuellement la Picardie.

Proche la ville de Laon, on ramaſſe du ſable & des cailloux cryſtalliſés, dont on fabrique les glaces de miroir dans le village de St. Gobin, en y joignant de la ſoude, qu'on tire d'Alicante en Eſpagne. Depuis Laon juſqu'à la Fere, la terre eſt remplie de pierres numiſmales ou lenticulaires, & de coquilles foſſiles de toute eſpece. Les pierres dont la ville de Laon eſt bâtie, ſont pleines d'huittes & de ces pierres lenticulaires mêlées d'antales. La pierre numiſmale, nommée ainſi à cauſe de ſa reſſemblance avec une piece de monnoie, & que d'autres appellent *lapis lenticularis*, ſe trouve proche la ville de Noyon. Quand on a ſéparé la pierre en deux parties, il s'y découvre des cercles, comme ceux d'une corde roulée autour d'elle-même; leur nom commun eſt *liards de St. Pierre.* Dans les environs de la ville de Soiſſons, on trouve, ſur le penchant des montagnes, les mêmes pierres, & d'autres plus petites qui n'ont ni cercles, ni ſpirales.

A une lieue de la ville de Noyon, ſe rencontre une terre noire ſulfureuſe, remplie de pyrites, dont on peut tirer du vitriol. On fouille dans le territoire de Marquiſe, village à une lieue du port d'Ambletuſe, un marbre brun tacheté de noir, très-aiſé à polir: on l'appelle *ſtingal.* Le même canton fournit du marbre gris mêlé de quelque peu de rouge appellé *linghon*; & un autre d'un fond rougeâtre ſali, tacheté de marques blanches eſpacées irréguliérement, nommé *macarné.* Dans les villes de Bargues & de Landreton, près de celle de Boulogne, on tire la pierre de ſtingal de différentes couleurs; rien n'eſt plus utile dans le pays: chez les Religieux de Prémontré, proche la ville de Soiſſons, les gloſſopêtres de diverſes couleurs ne ſont pas rares. Il y a deux mines de charbon de terre dans le Boulonnois, & quelques mines d'érain dans les Falaiſes, le long de la mer, proche Vriſſant.

Il y a beaucoup de forges de fer dans la forêt de St. Michel & dans l'élection de Guise. Dans les environs de Laon, on voit des lits d'une terre inflammable, qui font appercevoir des parcelles de succin. Dans la même élection de Laon, on trouve des mines d'alun dans les villages de Bourry & de Couvigny; des mines de charbon de terre se manifestent dans le village d'Ardingheim, proche Boulogne, & une autre dans la paroisse de Rethy.

La Normandie mérite particuliérement notre attention. A quatre lieues de Rouen, dans un lieu dit Caumont, proche la petite ville de la Bouille, sur la rive qui regarde la Basse-Normandie, on voit une carriere, nommée Jacqueline, qui présente un grand vestibule dans son entrée, qu'on ne peut passer sans être courbé. La grotte est inégale dans sa hauteur & sa largeur, & remplie de stalactites & d'un amas de pierres brisées les unes sur les autres; on arrive par un chemin assez raboteux à la premiere grotte, qui a vingt-deux pieds de diametre, & douze de hauteur, & éloignée de l'entrée de 107 pieds & demi; ces murailles sont tapissées de colonnes & de rangs de tuyaux d'autels & de stalactites de différentes figures, pendantes de la voûte, qui est ornée de pyramides & de stalactites tombant en culs de lampe: au bout de cinquante pas, le chemin conduit dans une autre grotte, que la proximité des stalactites sépare en deux parties arrangées de la même maniere. Une quatrieme grotte plus petite, mais plus belle, suit cette double grotte; elle paroît étroite & bouchée par des congélations jusqu'à vingt-cinq pieds de hauteur: on passe de-là dans une demi-grotte tapissée de stalactites blanches, d'où une allée de quarante-neuf pieds de long conduit dans une grotte fort ample, pleine d'argile, & à une allée de vingt-neuf pieds, dont l'extrémité est toute bouchée: on compte en tout cinq cent sept pieds & demi de long.

On voit sur le chemin du port St. Ouen, à deux lieues de Rouen, des stalactites plus petites que les précédentes, composées de lames transparentes, sortant de la marne, & des couches de pierres & de cailloux, qui sont au pied des Falaises dont le chemin est bordé; dans les jardins de Gaillon, il y a une fontaine en forme de grotte, garnie de stalactites & de congélations, tombant en forme de cul-de lampe, entourées de plantes percées de tous côtés, & ayant des parties pétrifiées: cette fontaine pétrifie encore tout ce qu'on y jette.

Sur le penchant du mont Renard, proche de la montagne dite le Mont-aux-Malades, on trouve beaucoup de tuf, avec de longs morceaux de terre pétrifiée, qui forment une espece de stalactite de couleur jaune.

Dans les vallées de Marum, Malonné, Bondeville, aux environs de Rouen, à une lieue & demie de cette même ville, on trouve sous la bonne terre un tuf pierreux de quatre pieds d'épaisseur, dans lequel il y a des morceaux de bois pourri & pétrifié, des tuyaux de grès incrustés, des stalactites, différens coquillages d'eau douce, & quelques parties d'animaux.

A deux lieues & demie du Havre, & à une de la ville d'Harfleur, près le château d'Orche, sur le bord d'une Falaise escarpée, on voit des incrustations, des crystallisations, des stalactites formées par l'eau d'une source qui se répand sur les rochers, dont les groupes & cul-de-lampe composent des grottes admirées de tous les Curieux.

Dans le pays de Caux, les mines fournissent toute sorte de fossiles, des cailloux crystallités, des fluors, des stalagmites & des geodes. La carriere de Verone, proche la ville de Vernon, à dix lieues de Rouen & à six d'Evreux, est remplie de crystal-

lisations & de stalactites très-curieuses. Les Falaises d'Orival, du canton d'Elbeuf, donnent des bivalves, des peignes, des huîtres à bec recourbé, & de l'alun naturel, à cent pieds au-dessus du niveau de la riviere.

Près du bourg de Forges, célebre par ses eaux minérales, à neuf lieues de Rouen, on découvre une terre de couleur de plomb propre à faire des creusets pour la manufacture des glaces de St. Gobin; cette terre est encore très-utile pour les fayences & les poteries. A deux lieues de Fecamp, dans un lieu nommé les Charbonnieres, sont situées des grottes spacieuses, de nature marneuse, avec des lits de rochers fort élevés, dans lesquels il y a un grand nombre de pierres arrondies de main d'homme, applaties d'un côté, avec une espece d'anneau creusé dans le milieu de la pierre, qui paroît avoir servi de moule aux Romains. Ces pierres sont composées d'un assemblage de galets conglutinés avec du sable; & quoiqu'elles approchent de la couleur des *poudings-stonne* d'Angleterre, elles n'en ont point la solidité, & ne peuvent pas souffrir le poli comme les autres.

La fontaine, près le château d'Orcher, à deux lieues & demie du Havre, contient plus de fer que de sel, & les environs de cette côte sont tout remplis de parties ferrugineuses, avec des pyrites, du bois pétrifié, & de deux sortes de silex; l'un noir, qu'on emploie à bâtir; l'autre de couleur blonde & transparente, qui sert à faire des pierres à fusil.

Les mines de fer sont situées en Basse-Normandie, dans les territoires d'Ouches, Vaugoins, près Conches, Basleroy, la Ferriere, Auxlieus, Breteuil, Angles, Condé, Carrouges, St. Evroul, la Roche, St. Célerin près d'Alençon; les autres lieux sont près des villes de Séez, Argentan, Falaise, Dombront, Notre-Dame des bois, Orville, territoire de Lieu-

vin, près la terre de Litry, dans le Cotentin. Il y a près de Gisors une mine de fer appellée Dangû, dont la marcassite est pleine de brillans; le caillou dit diamant d'Alençon, qui n'est que du crystal de roche, est renfermé dans une pierre pleine de brillans; cette pierre, appellée Astrée, est marbrée & crystallisée; elle se trouve dans une fontaine du village du même nom, à une lieu de la ville d'Alençon. Il paroît qu'elle s'est formée d'une terre durcie blanche, tendre au toucher, pleine de parties micacées & de grains quartzeux; cette pierre ressemble beaucoup au caholin de la Chine, & est employée par les Potiers de terre.

Les fossiles dites *piliers*, de forme longue, qui, divisés en tranches, sont de figure quarrée, se trouvent près de Séez, & approchent fort de ceux que l'on voit dans les vignes de Besançon. A six lieues de Caen & à quatre de Bayeux, on voit des grottes appellées Armanches, très-fréquentées pour leurs belles congélations, ainsi qu'une autre caverne, près l'Abbaye de Longues, peu éloignée d'Armanches.

Une mine de fer se découvre sur la butte de Montbosc & Arsaut, dans l'élection de la ville de Vire, & le canton nommé Bocage. Il y a des forges de fer dans les lieux dits Damvou & Halouse, pour exploiter les mines de Montbasc & Archant, après qu'on les a réduites en petites parties. On voit d'autres forges de fer dans le canton de Bray, sur les frontieres de la Picardie, vers la Paroisse d'Escublay, dans la vicomté de l'Aigle : on trouve, a quatre lieues de la ville de l'Aigle, des mines de fer, d'autres à Grenée de Breteuil, d'autres à Foie-de-veau, Poix de Breteuil, Chenhaut, près Messereau. Au village de Tracy-le-Bocage, entre les villes de St. Lô & l'Abbaye de Villars, à huit lieues de Caen, il se rencontre, dans une terre fra-

ble, de petits grains d'or ; on en voit de pareils dans une terre de la paroiſſe de Bonneval, près Liſieux. Le *lapis lazuli* ſe trouve dans ces cantons ; & dans le village de Toucque, du même évêché, il y a des tourbes où ſe rencontrent des pierres faites en ſabre, & des arbres de plus de vingt pieds de long.

On a découvert une mine de cuivre dans la forêt de Briquebec, au Cotentin ; deux mines de plomb ſont ſituées, l'une à Pierreville, près de la ville de Falaiſe ; l'autre dans un lieu dit Carolles, diocèſe d'Avranches : une autre mine de cobalt, près de la ville de Pont-Audemer, eſt à dix lieues de la ville de Rouen.

La plus fameuſe mine de Normandie eſt celle de mercure, ou vif-argent, dans la Paroiſſe de la Chapelle en Jugers, élection de St. Lô, près de la ville de ce nom, dans le Cotentin, à quatre lieues de Coutances & à douze de Caen, mais elle eſt préſentement abandonnée.

A cinq lieues du rivage de la mer, le Naturaliſte trouvera des marcaſſites pleines de cuivre & de ſoufre, des parties d'ourſins adhérens à des cailloux, & des cailloux cryſtalliſés. Dans les Paroiſſes de Baron & Gaunes, il y a des carrieres de marbre de différentes couleurs, principalement dans le village de Vieux. A vingt pieds de bas, il paroît des cornes d'ammon dans le village d'Ecrameville, ainſi que dans les Paroiſſes de la Cambe, Canchy, Fontenay, ſur le bord du grand Vay, où ſe rend la riviere d'Avre, qui ſépare la Normandie du Perche. Dans le Cotentin, du côté du petit Vay, qui eſt un bras du grand, en parcourant un eſpace de terrein, on apperçoit des pétrifications de toute eſpece.

Il y a pluſieurs mines de fer dans les Paroiſſes de Montbois, Bremoy, Montbrac, Anatoville ; quelques-unes ſe voient du côté de la ville d'Alençon ; on y trouve ſouvent des pierres d'Aigle. Dans les

villages de Framenville, Surtainville, Pierreville, se trouvent des mines de plomb, ainsi que dans toutes les Landes du Promontoire de la Hougue : on dit qu'il y a une mine d'argent dans le village de Placy, près de Torigny.

Les Forges de fer ne manquent pas ; celle de Damvou est la plus considérable : elle est située dans un village du même nom, de l'élection de Vire, à six lieues de cette ville, & à deux lieues d'Aulnay, bourg & abbaye des Bernardins. Les salines du village d'Issigny sont abondantes ; le granit de Chausey, en Basse-Normandie, est beau, mais difficile à polir ; c'est une isle à quatre lieues de Granville. Tous les ouvrages du port de cette ville, ainsi que St. Malo, sont faits de cette pierre.

La haute & la basse Bretagne n'est pas moins intéressante pour un Minéralogiste ; les pavés de la ville de Rennes sont de très-beaux cailloux très-variés de couleurs, & qui se polissent parfaitement ; les uns sont semblables à ceux d'Egypte ; les autres imitent le porphyre, le marbre, le jaspe & l'agathe orientale ; ils viennent, non des carrieres, étant des cailloux roulés, mais de plusieurs amas qui sont dans des terres argilleuses, dans la province de Derval, à dix lieues entre les villes de Rennes & de Nantes, sur-tout dans un champ nommé la Roussiere, près du château de la Garlaye.

La mine de Pontpean, à deux lieues de Rennes, donne de très-bon plomb, d'où l'on tire de l'argent en une assez grande quantité. A neuf lieues de Rennes, des marcassites & des mines de fer & de plomb sont près de la forge de fer nommée Martigné-fer-chaud. Dans un champ, près de la terre de Gueranchanay, voisine de la petite ville de Belle-isle-en-terre, les cailloux marbrés, de couleur grise, mélés d'améthistes, sont fort communs ; il s'en trouve aussi dans le bois de Leidu, à une lieue de Belle isle-en-terre,

dans la forêt d'Elvert, à trois lieues de Nantes, la paroisse de Panvevart, à une lieue de Treguier, près l'Abbaye du Tronchet, Evêché de Dol; les rochers aux environs de Dinan, ne sont pas dépourvus de ces mêmes fossiles. Dans la terre de Boiscarcan, à trois lieues de Rennes, on trouve une pierre écailleuse de couleur de bleu pâle, qui renferme des pyrites nommées pierres quatrées.

Les environs du village de Baud, sur le grand chemin qui va à Lominé, diocèse de Vannes, fournissent des pierres métalliques qui représentent tantôt des croix régulieres, souvent en sautoir, ou croix de St. André; ces dernieres se trouvent dans le lieu nommé Condry, diocèse de Scaer, évêché de Quimper. On tire de bon antimoine de toutes les mines, tant de la haute que de la basse Bretagne; la mine de fer de Belvet est située près la terre de Langourla; diocèse de St. Brieux. Dans l'Evêché de Nantes, on a decouvert plusieurs mines de charbon de terre, dont le meilleur se trouve proche la paroisse dite Nord. Trois forges de fer sont situées aux lieux dits Loudeac, Hardovinaye & Vaublanc, diocèse de St. Brieux; la forge de Paimpont, dans le diocèse de St. Malo, est fort estimée pat son fer doux. Les salines de Guérand, Croizic, Bourg-neuf & Pouligueno sont les meilleures de la province: on trouve des terres bolaires & sigillées, très-propres aux Potiers de terre, près de Rennes, dans les lieux dits Rieux, Guingamb, diocèse de Treguier, & dans la ville de Lamballe, à six lieues de St. Brieux.

Il y a trois forges dans le diocèse de Nantes nommées Melleray, Mondont & la Hunaudiere. La mine de plomb de Poulaven, située dans un village voisin de la ville de Carhaix, en Basse-Bretagne, est très-riche, & donne plus d'une livre d'argent par quintal: elle se tire des lieux nommés Berien, Serugnat, la Feuillée, Carnot & Loquefré. Quelques autres

mines de même nature se voient dans la forêt de Coeranos, proche la ville de Belle-Isle-en-terre, diocese de Treguier.

Dans le Duché de Rohan, il y a un étang nommé l'étang des sables de Rohan, dont les cailloux étant cassés, représentent dans le milieu des maclès, appellés dans le pays *lardons*, qui sont les armes de cette maison; ces maclès, ou lardons, ont trois ou quatre pouces de long, sur cinq lignes de large; leur plan est quarré, leur matiere dure & luisante, leur couleur jaunâtre & ardoisine; au lieu de maclès, ce sont souvent de petites croix blanches avec des noyaux qui occupent les quatre angles & le centre; quelquefois ce n'est qu'une marque au milieu des deux lignes qui se croisent; on trouve encore de ces pierres maclées dans une carriere de moëllons de couleur rougeâtre, ouverte dans le bois de Bintin, près de la ville de Monrfort-la-Canne, éloignée de cinq lieues de Rennes; il s'y rencontre aussi des améthistes; il y a deux mines d'argent dans la forêt du Buisson de la Roche-Marest, près de la ville de Lanion, diocèse de Treguier. On compte près des mines de fer situées dans la Basse-Bretagne, quatre forges considérables nommées la Jonchere, Martigné-fer-chaud, Salle de Rohan, & la Forge neuve. On tire beaucoup de tripoli, de terre gris, paroisse de Poligné, à cinq lieues de Rennes; l'un est tendre & teint les mains; l'autre, plus dur, ne les teint point, & est sonnant comme de la brique bien cuite; ces tripolis ont une petite teinte de couleur de chair; il se trouve dans le même endroit de la pierre noire, dont les Menuisiers & Charpentiers se servent pour tracer des lignes : on y voit des masses d'une terre couleur de citron pâle, où il y a du soufre. On présume que ce tripoli & ce crayon proviennent d'un amas immense de troncs d'arbres qui ont été ensevelis dans cette colline, & dont on

reconnoît l'organisation végétale. Le grès, dont une partie de cette colline est composée, est feuilleté comme la pierre schiste ou fausse ardoise. On trouve près du port de l'Orient un granit assez beau, fond gris de lin, avec des taches blanchâtres, de forme quarré long; il reçoit assez bien le poli. Aux environs de l'Orient, est une pierre talqueuse, de même nature que les pierres de croix qu'on trouve à Baud, laquelle contient beaucoup de grenats de grosseur médiocre.

La pierre d'aimant se découvre en labourant le champ de l'Orme, près de la Villés-Martin, paroisse de St. Nazaire, à trois lieues de la ville de Guerrande, évêché de Nantes; il s'en trouve de différente grosseur, & elles attirent fortement la limaille de fer, & même de grosses aiguilles à coudre, quoiqu'elles ne soient point armées; il se trouve encore de pareilles pierres d'aimant à St. Nazaire. Toute la partie méridionale de l'Evêché de Rennes est remplie d'argilles rouges, jaunes & blanches. Cette derniere, qui est la plus commune, est douce & savoneuse; ses veines ont tout au plus un pied d'épaisseur; l'argille de différentes couleurs est abondante dans la paroisse du Vern, située à deux lieues de Rennes.

Le bois fossile se trouve à différentes profondeurs dans le marais du Dol; il paroît être de chêne, & devient noir & aussi dur que l'ébene; il en auroit toute la beauté, sans les pores dont il est tout couvert, qui caractérisent parfaitement le bois du chêne. Les terres bolaires sont fréquentes dans l'évêché de Rennes; on en voit de rouges, de jaunes, de blanches & de couleur de chair; il y en a d'extrêmement pures: le sablon des autres est si fin, qu'on ne le sent qu'entre les doigts. Il y a un bol rougeâtre dans la Lande de St. Armel, paroisse à trois lieues de Rennes; un autre, qui est jaune, se trouve

dans un champ situé à un quart de lieue de Nantes, sur le chemin de Rennes. Les paroisses de Mousseil, Montrelais, Maure & Nord, situées dans l'évêché de Nantes, fournissent du charbon de terre; il s'en trouve aussi dans la paroisse de Queuzon, évêché de Quimper; la montagne de Kerzis, paroisse d'Elven, à trois lieues de Nanres, entre le pont Guillemài & le Bourg d'Elven, fournit des crystaux blancs transparens, souvent hexagones, qui, étant taillés, approchent de ceux du Rhin; il s'en trouve de pareils à la Cossais, dans la paroisse de Carentoir, évêché de Vannes, à trois lieues & demie de Redon & de Malestroit.

Entre les villes de Quintin, de Ste. Anne du Houlin & de Ploërmel, l'émeri qui s'y rencontre est assez estimé; on trouve du pareil sable de St. Grégoire dans les paroisses de Melesse, de St. Aubin d'Aubigné, de St. Juvat, de St. André-des eaux, de Trefumel, à deux lieues & demie de Dinan.

La Bretagne n'est pas dépourvue de marbres; il s'en voit un noir veiné de blanc dans la paroisse de Chevaigné, près le verger au Coq, village de Quenon, à trois lieues de Rennes. Ce marbre est trop fier pour être travaillé: on en fait communément de la chaux.

Une autre carriere de marbre jaune maculé de même couleur, avec des veines, ou plutôt des zones d'un bleu d'indigo, se trouve dans la paroisse de Brue, près Pont-Pean, à deux lieues de Rennes.

Un marbre composé de petits grains réunis & d'un gris doux, formé par un grand nombre de petites taches blanches, rouges & bleuâtres, pourroit se nommer Granite, & se découvre dans la paroisse d'Erbrée, entre les villages de la Pluinaye, & de la Rousseliere, à deux lieues du Château-Briant. On trouve encore deux autres marbres: le premier, d'une couleur qui tient le milieu entre le noir & le

gris d'ardoiſe, veiné d'un blanc ſale, qui n'eſt formé que de feuilles, & qui, par conſéquent, ne peut être employé qu'en tables & autres petits ouvrages; il prend aſſez bien le poli. Sa carriere eſt au village de Cartraver, paroiſſe de la Harmoye, treve de Bodéau, évêché de Quimper, à deux lieues de Quintin.

Le ſecond marbre eſt noir, & ſe découvre dans une carriere à l'Iſle-ronde, au-delà de Breſt.

La Bretagne fournit encore un porphyre près du lieu nommé les Fougerais, à une demi-lieue du Château-Briant. Ce porphyre n'eſt pas ſi plein que celui dont les Egyptiens faiſoient des obéliſques; mais les couleurs en ſont plus riches & plus vives; il eſt bariolé de rouge & de blanc, & ces macules ſe détachent ſur un fond violet foncé.

On découvre de la mine de plomb à Rivalan, paroiſſe de Landevan, à trois lieues de la ville d'Auray, évêché de Vannes: les pierres du Baſſo, à deux lieues de Dinan, pleines de cames & de peignes, & la belle pierre de Fontenay, à même diſtance de Rennes, ſont eſtimées pour les bâtimens, ainſi que celles qu'on nomme Griſons ou Rouſſieres. Celle de Landraſſe, qu'on tire près de la ville de Bazouges, eſt recherchée par les Suédois, pour recevoir le cuivre fondu qu'ils mettent en ſaumons. On trouve du ſpath dans le rocher de Braye, à une lieue de Rennes; il eſt très-feuilleté & ſi peu dur, qu'on l'écraſe entre les doigts; il y en a auſſi de dur. Les pyrites ſulfureuſes en lamelles jaunes ne ſont pas rares dans le village des Forges, paroiſſe de Ceſſon, à une lieue & demie de Rennes; elles ſont en forme de petits cubes & d'aiguilles, & l'on en trouve dans les carrieres d'ardoiſe.

Toute la province eſt remplie de ſable propre à la porcelaine, & de pierres de taille pleines de petites lamelles de talc & de mine de différente cou-

leur. On trouve du talc en feuilles plus étendues dans l'isle de Sezembre, près St. Malo; il est blanc, uni & transparent: on en voit un, engagé dans une pierre fort dure, derriere l'hôpital de Nantes, nommé le sanitat.

La tourbe se trouve dans la paroisse de Montoir, évêché de Nantes, près Quintin, ville de l'évêché de St. Brieux: on ne doit pas oublier les cailloux de la paroisse de la Motte-Glain, près Château-Briant, évêché de Nantes; ils prennent très-bien le poli, & ont des veines blanches & rousses de quartz.

Le sable magnétique noir, brillant, très-pesant, semblable à de la limaille d'acier, est attiré fortement par l'aimant, & ressemble à la purette de Gênes: on le tire d'un lieu nommé la Greve de St. Quay, dans la paroisse du même nom, à trois lieues de St. Brieux.

Les fossiles qui se découvrent dans deux champs situés près le village de Guinois, contre la petite ville de Bain, à six lieues de Rennes, sur la route de Nantes, sont des especes de terres bolaires ou ardoisines, ou d'une nature assez incertaine, de forme ovoïde, qui ont reçu l'empreinte & les caracteres de quelque corps inconnu, qui ne peut être déterminé qu'après un long examen de la Bretagne: nous allons passer aux provinces du Maine, du Perche & du pays de Laval. Deux mines de fer, l'une à Vibray, près de la ville de Montmirail, l'autre à St. Dizier. Il y a une forge de fer à Moncor, près de la ville de Sablé; une autre dans la paroisse de Suigné, même pays, qui n'est pas éloigné de la terre de Fraiseliere. Il y a encore d'autres forges dans cette province; sçavoir, Montreuil, Concé, St. James, Champeon, St. Léonard, Chemiré, St. Denis, Dorgues, &c. On a trouvé dans la même province du granit très-brut; il ne souffre point le poli.

Les marbres sont communs près de Sablé; on y

en voit plusieurs carrieres ; les uns ont le fond jaune rayé de rouge, & quelques veines blanches ; les autres sont moins rouges, mêlés de blanc & de noir, d'un compartiment fort agréable.

Les Métallurgistes ont de quoi exercer leur art dans les forges des paroisses d'Andouillé, Chalonne, Sillé, Bourgon ; à une lieue de Laval, on trouve à St. Berthemin une carriere de marbre jaspé, rouge & blanc. La paroisse d'Argentié, à deux lieues de Laval, possede une carriere de marbre noir & blanc, souvent il est tout noir ; un autre est bleu & blanc.

A Laval, dans un de ses fauxbourgs, on voit un marbre tout noir ; un autre jaspé, noir & blanc : un troisieme est noir, blanc & bleu. Les ardoises qu'on y trouve sont fort grossieres ; les carrieres sont situées dans la forêt du *Tulla*, dépendante de la ville de Laferté-Bernard.

Le Perche est riche en mines de fer proche de la forêt de Bellesme, & en quantité de forges, dont les plus fameuses sont la Fretre, Gaillon, Vandonnai, Brisolette, Longni ; à deux lieues ou environ de Nogent, sur les confins du Perche, on tire une terre noire, dont on fait de petites figures ; c'est une espece de terre ampelite. Dans le lieu dit Montigny à une lieue de la ville d'Illiers, se trouve une pierre saponaire ; le territoire de l'Abbaye de la Trape est rempli d'une pierre jaunâtre & talqueuse, où l'on voit des fragmens de peignes, avec de grandes pointes blanches ; on trouve dans le même lieu une pierre rougeâtre & très-dure, qui renferme, à ce qu'on dit, des paillettes d'or ; près de Laval, il y a encore un marbre à fond rouge, bariolé de plusieurs couleurs ; on voit près de cette ville des cailloux coralifés dans leur centre, d'autres sont bleus & marquetés, d'autres un peu transparens. Le charbon de terre se trouve encore dans les environs de Laval ; il donne de l'alun en assez grande quantité.

Le pays d'Anjou est la province que nous allons actuellement examiner : on trouve la pierre calaminaire, ou calamine, près de la ville de Saumur, ou bien une pierre à chaux, qui, étant cuite, donne du pompholix, preuve qu'elle contient du zinc : on tire d'excellente ardoise en plusieurs lieux, près de la ville d'Angers, & dans les paroisses Hottelerie, Flée, la Jaille & Maigné, proche d'Aon, dans l'élection de Château-Gontier; il y a peu de carrieres de marbre dans cette province; une est située proche l'Abbaye de Serges, dans les environs d'Angers, dont le marbre un peu noir est traversé de veines blanches; on en voit un de la même couleur dans la paroisse de Chalonne, à quatre lieues de la même ville. Il s'y trouve quelquefois des parties de crystal d'Islande; on a des mines de fer, des forges & des fonderies dans la ville de Pouanée, à douze lieues d'Angers, & au Château de la Valliere, près de la ville de Baugé. Une mine de plomb se découvre dans la paroisse de Montreveau le-petit; dans la paroisse de Courcelles, ces même minéraux sont plus considérables; on y trouve souvent de l'argent, de l'étain, du plomb & du cuivre; ce dernier métal est mêlé avec une matiere talqueuse; & se voit du côté de la paroisse de St. Pierre. Les mines de charbon de terre se découvrent dans les paroisses de St. Aubin-de-Lugnié, Chaudefondu, Chalonne, Montjean-sur-Loire, St. Georges, Chantela son, Courson, ainsi qu'à la terre de Noulis; les habitans prétendent qu'on peut tirer de ce charbon cinq grains d'or par quintal. Une autre mine de charbon paroît dans les environs du village de Doué, à quatre lieues de Saumur, & dans les démolitions d'un amphithéâtre des Romains : on y voit des vertébres pétrifiés de quelques poissons, des dents pétrifiées de l'hippopotame, des glossopêtres de différente grandeur, des oursins plats, marqués d'une étoile à cinq branches.

Des carrieres d'ardoise existent dans la paroisse de Denazé, à deux lieues de la petite ville de Craon; on trouve des fossiles sur le côteau de Briolet, dans le village de Cellieres, à trois lieues d'Angers & dans ceux de Chefs & des Cueillieres, contiguës à la paroisse de Cellieres. A deux lieues de la ville Durtal, éloignée de dix lieues d'Angers, se trouvent des huîtres fossiles dans les montagnes & les vignes voisines de la ville & du college de la Flêche : le pont de cette ville est bâti d'une pierre de grès pleine de feuilles de saule disposées en tout sens.

Dans la paroisse de Very, à une lieue de Durtal, on trouve une pierre grisâtre & tendre, dont on fait la chaux; dans un village nommé Pont, paroisse de Soucelles, à trois lieues d'Angers, sur une petite montagne au-dessus d'une fontaine minérale, se trouvent des cailloux crystallisés, qui s'élevent en pointe & forment des lozanges; il y en a de même moins crystallisés & plus ronds sur une autremonticule, auprès d'une fontaine minérale, éloignée de cent pas de la premiere. Les meilleures carrieres d'ardoise sont dans la paroisse de Trelazé, à une lieue d'Angers; celles de St. Léonard & de St. Sanson, situées aux portes de la ville, ont trois cents pieds de profondeur : on en trouve d'autres dans les villages de Juigné, à deux lieues d'Angers & a Urgues, à une lieue de la petite ville de Candé; elles servent à construire des marches d'escaliers, & de grands carreaux. Souvent sur ces ardoises sont exprimées des figures d'arbres & de fleurs, quelquefois de coquilles, mais très-rarement. Les lits de ces ardoises sont séparés irrégulierement par des veines ou couches un peu épaisses, formées par un caillou blanc extrêmement dur, dans lesquelles veines on a quelque fois trouvé de petits filamens d'argent très-pur.

A une lieue de Brissac, à trois lieues d'Angers, en creusant un puits, on a trouvé d'abord de la terre

rouge, ensuite vingt pieds de roche très dure ; à quarante-quatre pieds, une terre sablonneuse, verdâtre & sulfureuse, avec un arbre posé transversalement, dont une partie est incrustée d'un charbon combustible, & chargé de matiere métallique. L'autre a conservé sa nature de bois entre les racines & les fibres, duquel s'est infiltrée une matiere métallique, qui approche du cuivre.

Du pays d'Anjou, nous allons passer à la Touraine. La Loire, qui coule dans cette province, donne une infinité de cailloux de différente couleur, dont les plus beaux sont blancs & transparens; dans la terre de Veratz, à deux lieues de Tours, on trouve de grosses masses de cailloux marbrés, qui, étant polis, sont aussi beaux que les jaspes ; leur couleur rouge, mêlée de blanc & de jaune, avec des fentes agathisées, d'assez beaux accidens, peut former de belles tabatieres.

Dans une autre terre & village nommé Savonieres, à deux lieues & demie de Tours, il y a de fameuses grottes, appellées *Caves gouttieres*, dont l'eau a formé des stalactites représentant des arbres, des colonnes, des cierges, des autels semblables à du sel blanc, ou sucre candi ; ces grottes ne sont pas profondes, & leur ouverture est sur le bord du Cher ; mais leur longueur est très considérable, on y marche souvent tout courbé, & il y fait une pluie continuelle, qui forme plusieurs mares d'eau, sur laquelle est une crême pierreuse qui surnage & qui est assez solide, quoique très mince. Ces grottes sont aujourd'hui toutes bouchées par les éboulemens des côteaux voisins. Les caves des habitans, près de ces grottes, sont de même nature, & l'on y trouve beaucoup de fossiles & de petites pierres imitant les dragées. L'Abbaye du Noyer a, dans son voisinage, une mine de fer & une autre de cuivre, dans lesquelles on prétend qu'il y a de l'argent. L'eau de l'étang de

Lignevil forme une incrustation pierreuse autour des objets qu'on y laisse quelques jours de suite; aux environs de la ville de Chinon, les côteaux de la Loire fournissent beaucoup de sel de nitre. A un quart de lieue de l'Abbaye du Noyer, il y a des mines de fer dans le village de Preuilly, ainsi que dans ceux de Ste. Maure & de Marré.

Les carrieres de St. Symphorien, fauxbourg de Tours, celles de St. Cyr, qui est a une demi-lieue, celles de Rochecourbon, à une lieue; les carrieres de Grammont, à une demi-lieue, celles de St. Avertin à une lieue, renferment une grande multitude de fragmens blancs, de petits coraux de figure différente: on en voit qui sont branchus le long de leurs tiges, & on les ramasse dans la poudre des pierres détruites. On trouve de pareils coraux dans le village de St. Patte, près du château de la Roche, à cinq lieues de Tours; ils sont toujours incrustés dans les pierres. Les carrieres de St. Symphorien fournissent encore des fragmens de pattes, cuisses d'écrevisses & de crabes pétrifiés.

L'Orléanois & pays adjacens ne sont pas moins riches en fossiles & minéraux. La terre dite la Source, aux portes d'Orléans, sur le bord du Loiret, fournit quelquefois d'assez beaux cailloux colorés & transparens. Dans les vignes d'Olivet, gros bourg proche la Source, & a une lieue d'Orléans, ce sont de petites pierres rondes & transparentes, qu'on fait tailler de même que les cailloux Medoc. Les cailloux de la terre de Château-neuf, tirés de la Loire, à six lieues d'Orléans, étant taillés, sont estimés pour leur brillant. On vante beaucoup des pierres arborisées qu'on trouve dans la terre d'Averay, proche la ville de Boisgency, à six lieues d'Orléans.

On a découvert dans le même pays une mine qui paroît contenir cuivre & argent, mais on n'en a pas encore fait l'essai. Dans une autre terre dite Mo-

rainville, sur le chemin d'Etampes, on trouve des cailloux épais, environnés d'une large incrustation pleine de petits cailloux brillans; une crystallisation très-brillante, faite en pyramide, en occupe le dedans.

Au Gué de Loré, sur l'ancien chemin de Chartres à Paris, il se rencontre des cailloux très-brillans & tout noirs; d'autres sont d'un rouge-brun en forme de petites veines. Près de cette ville, il y a une mine de fer dans le lieu dit Pangoin: on trouve proche Gré d'Ovescence, près de Chartres, & dans des ravines, des cailloux crystallisés en dedans, dont les uns représentent des mitres d'Evêques, à côtes de melon, ou en pyramides. Le village, nommé Orchese, fournit une terre sigillée.

On voit une mine de fer dans la forêt de Vibray: une autre est située dans l'élection de Château-Dun, paroisse de Champrond, ainsi que des forges de fer; d'autres se voient dans l'élection de Chamuy. Dans la petite province de Sologne, proche de la ville & du duché de Sully, il y a des cailloux plus beaux que ceux de Medine & du Rhin, que les ravines amenent dans les terres: on trouve aussi dans la Loire des pierres & des cailloux de différente couleur, qui se sont séparés des montagnes de Velay; dans le pays Chartrain, près d'Ammenonville, il y a un champ où l'on trouve des cailloux de différente forme & couleur.

Aux environs du Château de Chambord, on voit de petits cailloux polis & de toutes couleurs: dans le lieu dit Champigny auprès de la vigne du Curé dudit lieu, chantier de Devaris, le bois pétrifié se trouve en gros & larges morceaux. Aux environs de la ville de Montoire, en Beauce, sur la Loire, on voit de grosses roches culbutées les unes sur les autres, avec des grouppes énormes de petits vermisseaux. On y trouve des tronçons de véritables raci-

nes pétrifiées en silex très-noir, des rastellum, des coraux fossiles, & autres coquillages.

Sur les bords de la Loire, dans le hameau de Cavereau, de la paroisse de Novau-sur-Loire, situé a une lieue au dessus de St. Laurent-des eaux, & à neuf lieues d'Orléans se voient des carrieres hautes de cinquante pieds, & longues environ de cinq cents pas, remplies d'une pierre tendre, cassante & pleine de pores, par où une liqueur fluide & colorée filtre, peut-être dans les fentes de la pierre, & y forme des feuillages, paysages, figures d'hommes, d'animaux & de villes, appellées dendrittes orléanoises. Les habitans cassent ces pierres, les pétrifient & en font du blanc d'Espagne. Le château de la Renardiere, près de celui de Montpipeau, sur le bord de la Mauve, à quatre lieues d'Orléans, fournit des fossiles très-curieux & des pierres arborisées.

La Loire, dans tour son cours, a même quantité de cailloux, les uns transparens, les autres rouges comme du sang de bœuf, qui sont très-durs : on voit, sur tout à sa source, des cailloux troués comme des éponges, qui nagent sur l'eau. Ces pierres, aussi légeres que des pierres ponces, doivent vraisemblablement leur naissance à des volcans, d'où elles ont été jettées dans la Loire. Les cailloux qu'on ramasse près de la terre de Sousmes, en Sologne, à douze lieues d'Orléans, sont considérables par leur marbrure, & ils reçoivent très bien le poli ; il y en a de la derniere beauté qui tirent sur le rouge.

Le Berry est, de toutes les provinces de la France, la plus abondante en excellent fer. La pierre calaminaire, d'une couleur rougeâtre, parsemée de veines blanches, n'est pas rare près des villes de Saumur & de Bourges ; on y en voit des carrieres toutes remplies. La riviere de Cher fournit d'assez beaux cailloux tout blancs, mais inférieurs à ceux du Rhin & de Médoc.

Auprès du château de Beaujeunet, proche la riviere de Sauldre, on voit une mine, qu'on dit dans le pays être de cuivre. Pareille mine d'argent se découvre dans le lieu dit le Puy d'Abert, dans la paroisse de Nozieren, auprès de l'abbaye de Noirlac & de St. Amand, au midi de la ville de Bourges; mais elle n'est pas exploitée. Cette abbaye possede un titre, qui porte que l'abbaye partagera le produit de cette mine avez le Seigneur suzerain, lorsqu'on jugera à propos de la faire travailler à frais communs. On trouve au village de Coussi, près de la petite ville de St. Agnan-sur-Cher, quantité de cailloux & de pierres à fusil; la plaine d'Allonye fournit un sable propre à faire des creusets pour la fonte des métaux; & le pré Otval, une terre blanche & savonneuse, bonne pour les Potiers de terre. Les échinites, ou hérissons de mer, se trouvent communément dans une vigne remplie de cailloux, sur la paroisse d'Autry la-ville, à trois lieues de Gien: on découvre un marbre rouge & blanc dans l'étendue de la paroisse de St. Palais.

Auprès de l'ancien étang de la paroisse de la Salle-le-Roy, on découvre une espece de marbre gris & rouge, dont le pareil se voir aux environs du village de St. George; sur le grand chemin de Toulouse à Paris, dans la paroisse de Linieres, à moitié chemin de Vatan à Levroux, au milieu d'une terre labourée; sur quatre grosses pierres de quatre pieds de haut, s'en éleve une autre de trois pieds d'épaisseur, de sept pieds & demi de long d'un coté, & de neuf pieds & demi de l'autre; le troisieme côté a onze pieds, & le quatrieme en a huit & demi. Il s'en éleve une pareille de neuf pieds de haut, & encore plus longue, ayant seize pieds de long dans son plus grand côté, posée sur quatre autres au milieu d'un champ, dans la paroisse de Noant, près de Grançay, & du grand chemin qui conduit à Bourges.

Les gens du pays veulent que ces pierres soient d'anciens tombeaux des Romains, & les appellent pierres folles.

Un puits taillé dans le roc, sur la paroisse de Saries-Bois, n'est pas moins surprenant. Après un certain espace de tems, les parois de son contour se rapprochent, & se fermeroient, si on n'avoit pas soin de le tailler: ce qui arriva en 1722. Ce puits, qui, auparavant, avoit quatre pieds de diametre, n'en avoit plus qu'un pour lors. Il se trouve pratiqué au-dessus d'un ruisseau souterrein, qui sort en fontaine à une demi-lieue, & qui a la propriété d'encrouter ce qu'il trouve dans son chemin.

La pierre de sanguine est à un quart de lieue de St. Amand, dans le chemin qui conduit à Melliant: on en trouve aussi près de la grande croix de Saint-Martin d'Auxigny, & proche le village de Girauds, paroisse de Surtenvaux, sur le chemin qui conduit à Sancerre, ainsi qu'aux environs d'Orval, près d'un château nommé la Vernay. Sur la hauteur de Vasselay, en tirant vers Fussy, on apperçoit une espece de pierre métallique, que l'on peut prendre pour de l'émery: on en voit une autre dans la paroisse de Fredines, sur la Creuse, laquelle approche de l'étain; elle sent le soufre & fait du feu étant frappée contre du fer: le rocher, d'où se tire cette derniere pierre, est situé assez près du château de Perguillon. Ce qui est plus commun dans cette province, ce sont les ochrieres & les mines de fer; l'ochriere de St. George sur la Prée, passe pour la plus abondante & la plus belle de toute la province, on la transporte en Hollande, en Angleterre, en Espagne & en Italie; celle de St. Hilaire de-Court est aussi fameuse. Ces deux paroisses sont à deux lieues de Vierzon, sur les bords de la riviere du Cher; l'ochre formée dans une veine de douze à treize pouces d'épais, est jaune, fine, & ne devient rouge

qu'au feu ; c'eſt un banc de ſable très-blanc & très-fin qui la ſoutient.

A ſix lieues de Bourges, il y a l'ochriere de Morogues qui en fournit beaucoup ; elle eſt ſituée aux Bois-aux-Etats, près la Motte d'Humbligny ; elle a environ une demi lieue d'étendue, & ſa ſituation eſt marécageuſe.

On trouve encore de l'ochre au village de Fretoy, dépendant de la paroiſſe de Tauvenay ; au village de Rouſſeau, près du château de Cheroſt, à Neully ; à Savigny ſous Sancerre, proche l'étang de la Maſſée ; au champ des Etourneaux ; à Sury en Vany ; au lieu dit les Fgouteaux, dans la paroiſſe de Subligny, ſur le chemin de Sancerre, & près du village de Pipiere.

Dans la forêt de Genouilly, à deux lieues de Vierſon, on découvre un bol tout blanc, qui ſert, étant broyé, à peindre les boiſeries comme le blanc de ceruſe ; il y en a encore dans les carrieres de Purjaulin. Les mines de fer ſont très-abondantes dans cette province : c'eſt un effet de la Providence, pour conſumer la quantité de bois inutile qu'on ne pourroit débiter faute de navigation. Ce minéral ne vient point par filons, comme dans les autres provinces ; il ſe trouve ſur la ſuperficie de la terre, à quelques pieds de profoudeur, & forme des boules rougeâtres, appellées grains.

Il y a des mines de fer dans l'étendue des paroiſſes de Brives, Planches, Vouillon & Maron, près de la ville d'Iſſoudun. On en trouve encore aux Aronces, dans le village de Sans, près Sancerre, à Saint-Gilles ; la caſtine ſe trouve au Chaſelet, paroiſſe voiſine de celle de St. Gilles. Les forges les plus fameuſes ſont Ablon, Paroiſſe de St Gyvran, à trois lieues d'Argenton ; celles d'Ardentes, ou de Clavieres, au nombre de trois, ſont les plus conſidérables de la province. La premiere ſe nomme Ardente, ou

forge haute; la seconde est appellée la basse; la troisieme, la forge de l'Isle : elles ont toutes trois des affineries, des chaufferies & fonderies. Les mines de fer qui les fournissent, sont très-riches, & se tirent dans l'étendue d'une lieue & demie. Ces trois forges sont situées dans l'espace de trois quarts de lieue, sur la riviere d'Indre qui forme devant chacune de magnifiques étangs dépendans du duché de Château-Roux. A Cluy-dessous, sur la riviere de la Bousanne, à quatre lieues de la Châtre, est un fourneau, dont la mine de fer en grains est tirée des paroisses de Maillet, Cluy & Gournet : elle bénéficie d'un tiers pour cent ; la forge en est éloignée de deux lieues, & se nomme Croson : elle est composée de deux affineries, d'une chaufferie & fonderie ; & quoiqu'on s'y serve de castine, le caractere du fer est dur ; l'eau vient d'un étang fourni par plusieurs ruisseaux, qui sortent de la plaine & ville d'Aigurande.

Il y a encore les forges d'Ivoy le-Pré, paroisse d'Ivoy, & de la Chapelle d'Amgillon, qui sont éloignées de huit lieues de Bourges ; la forge de Mareuil, à quatre lieues d'Issoudun, & la forge neuve, à une lieue de Mareuil : celle de Belabre, à l'extrémité de la province, dans la partie occidentale, est située sur la riviere d'Anglain. La forge de la Gasterine se voit un peu au-dessus du château & de la ville de Belabre ; celles de Lancosme, à une lieue environ du château du même nom. La forge de Boncau est près de la ville de Busançois, & celles de la Charité sont peu éloignées.

Dans la partie occidentale du bourg de Neuvy St. Sépulcre, à trois lieues de la Châtre, on trouve dans un chemin creux, qui conduit à Argenton, & dans un banc de pierre, des marcassites de différentes longueurs, dont quelques-unes forment des polyëdres.

On découvre à Mouhères, à quatre lieues de la

Châtre, dans le chemin qui conduit à la Croix du Play, environ vingt toises de la Croix au levant, un filon épais d'une toise, & s'enfonçant dans les tertes, rempli de talcs brillans, qui se séparent en feuilles très-minces. Cet assemblage est tissu de quarrz & sert de chapeau ou filon, dans lequel ces lames de talc sont couchées & assemblées jusqu'à l'épaisseur d'nn demi-pouce; elles prennent alors la direction, suivant que les parties du rocher sont disposées.

La pierre bonne à bâtir, d'une nature fort dure, & d'un grain fin, est commune dans le bois de Boulaise, paroisse de Vis-sur-haut-bois, à trois lieues de la Châtre : on trouve du talc se levant en feuilles très-minces & fort claires, de trois pouces en quarré, dans un champ près de la ville de Linieres, à cinq lieues de la Châtre.

A Otson, ordre de Fontevrault, distant de quatre lieues de cette ville, on tire des marcassites ferrugineuses, qui, exposées à l'air, produisent une mousse; l'eau dans laquelle on les lave, reçoit un goût ferrugineux; dans un petit bois, à six cents pas du château dit Lavalles, a deux lieues de la Châtre est une carriere remplie de belles meules de moulin; c'est un assemblage de graviet, mêlé de terre marbrée & de sable rougeâtre & ferrugineux. Ce lieu est situé daus la paroisse de Nercy, jurisdiction de Château-Meilliant.

On trouve des pierres adhérentes ou des crystaux, dont la croute est un amas de petits cailloux mêlés d'une terre où l'on apperçoit des morceaux de talc peu épais, avec une substance vitrée, claire & jaune : le tout forme une pointe brillante & transparente, depuis trois jusqu'à neuf lignes de hauteur. Ces pierres crystallisées s'apperçoivent en labourant dans les champs de Reclusy, près du château de Crevon, à deux lieues de la Châtre.

Il y a une mine de fer en rognons dans le champ dit Vie sur-Saint-Charlier, distant d'une lieue de

cette ville ; leur figure feroit croire que ce sont des pyrites.

On trouve près de la Châtre, au-delà de la riviere d'Indre, un rocher dit la Rochaille, formant une petite montagne cultivée, remplie de cailloux de différente couleur, qui dénotent une carriere de marbre. Il y paroît une glaise blanche, très-savonneuse, bonne à bâtir, & à dégraisser les étoffes, de même nature que la craie de Briançon.

Lorsqu'on construisit la chapelle d'Amgilon, à six lieues de Bourges, les pierres dont on se servit, d'une nature facile à fondre, se sont durcies, de maniere qu'elles ont été jugées, dans la suite, de vrais cailloux par les Naturalistes. Aux environs du bourg de Vailly, on pêtrit le sable, qui, mis au soleil, devient dur comme une pierre : tous les bâtimens & églises en sont faits ; on y trouve aussi un grès crystallin. Dans la paroisse de Savigny, les pierres résistent au feu le plus violent ; & l'on s'en sert pour faire les fourneaux des forges & des verreries.

Passons actuellement au Limousin. Le Naturaliste trouvera dans cette province, plusieurs mines de fer, de cuivre, d'étain, de plomb & d'acier, près de la ville de Tulles, & dans le lieu dit St. Hilaire, à quatre lieues de Limoges. Dans la paroisse de St. Robert, à cinq lieues de Brive, il y a une excellente mine de fer doux & de la castine : ce fer passe pour le meilleur de la province. Depuis Chara, paroisse de l'élection d'Angoulême, jusqu'à Saint-Front-Chamier, élection de Périgueux, & entre les petites rivieres de Bandia & de Lizonne, toutes bordées de forges, on trouve quatre mines de fer ; l'une est douce, l'autre dure ; la troisieme est grise, & la quatrieme est coquillée, c'est-à-dire, mêlée de pierres. C'est dans ces forges qu'on fabrique les canons pour la marine de Rochefort, & une partie du fer qu'on débite à Limoges & dans plusieurs provinces voisines. La forge de

Mondon, dans la terre du même nom, élection de Blanc en Berry, & Ablou en Poitou, diocese de Bourges, prend la mine de fer & la castine dans la paroisse de Thyli, & dans quelques autres du voisinage. On y prépare tous les ans jusqu'à 360000 milliers d'excellent fer.

Il s'est trouvé sur les bords de la Vienne une mine d'antimoine dans des rochers, dont on levoit des écailles, qui faisoient appercevoir des paillettes brunes & brillantes : cette entreprise n'a pas réussi. Dans la paroisse de Salan, élection de Limoges, à deux lieues de la ville d'Uzarches, on trouve de très-bel antimoine : une mine de craie rouge appellée *rubrica marga*, *rubra*, *solidiuscula*, a été découverte dans la paroisse de Cublac, à deux lieues de la ville de Brive, sur la Vezere. Aux environs de Donzenac, à deux lieues de la même ville, on trouve, dans les lieux sablonneux, la pierre spéculaire.

Dans les terres bolaires, aux environs de la ville de Limoges, le Naturaliste apperçoit des cailloux communs, dont la base opaque & informe devient diaphane en s'élevant, & se termine enfin en facettes qui forment différens parallelogrames & triangles, dont les côtés & les angles sont plus ou moins inégaux : on prétend, dans le pays, qu'à deux lieues au-dessus de Limoges, près d'Aixe, on trouve des paillettes d'or dans les sables de la riviere de Vienne. Il existe une mine de charbon de terre à trois lieues de la ville d'Ussel ; une autre mine de soufre, peu abondante, se voit à Chamboulieve, bourg à trois lieues de Tulle ; il s'y rencontre aussi des pierres diaphanes, crystallisées & à facettes.

A une demi lieue de St. Griex, ville éloignée de sept lieues de Limoges, dans la paroisse de Glandou, est une mine très-abondante d'antimoine, dont on envoie une grande quantité a Paris. Il se trouve une autre mine d'antimoine au Châtenet, paroisse

du palais, sur la Vienne, à une lieue de Limoges: on rencontre une mine de plomb très-riche dans la terre d'Aigue-Perse, paroisse de Glanges; à cinq lieues de cette ville, il y a une très-belle forge, nommée la Greneterie, paroisse de Salon, à trois lieues de Glanges, dont on fait venir la gueuse du Périgord, parce que la mine n'est pas assez riche en fer: elle contient aussi beaucoup de cuivre.

A trois lieues de Limoges, dans la paroisse de St. Bonnet, à côté de Glanges, il y a aussi une forge: on trouve à la sortie de Donzeuac, près de Brive, une carriere d'ardoise qui traverse le grand chemin: elle se nomme ardoise grise. Dans la paroisse de Vicq, à un lieu appellé Tralage, distant d'une lieue de St. Hilaire, & dans un autre dit Fargeas, distant d'une demi-lieue, les minéraux de fer, de plomb & d'étain se voient souvent: on trouve encore les mêmes dans un lieu dit *Pietra Bruna*, qui est une autre montagne à six lieues de Limoges; il y a de riches mines de fer, & plusieurs forges du côté de Coussat, Bonneval & St. Griex, élection de Limoges; près de la petite ville de Brive-la-Gaillarde, on voit des mines d'antimoine très-abondantes; plusieurs habitans veulent qu'on ait trouvé de l'or dans les paroisses d'Eclusfeaux & d'Ambouilleras, & qu'il ait été éprouvé & travaillé: on prétend aussi qu'il y a une mine d'acier natif au château de Brie, à une lieue de la ville de Chalus; une autre à Charonna, paroisse de St. Matthieu; une troisieme à Secheres, même paroisse, à une lieue de la ville de Rochoir & a six lieues de Limoges, & qu'il est meilleur que l'acier factice.

On trouve du charbon de terre au village de la Carensac, ou Cransac, connu par ses eaux minérales; il y a une mine d'alun & de vitriol, ou plutôt des fleurs de ces minéraux, qui sortent avec une fumée épaisse des crevasses d'une espece de volcan, qui est à la surface de la terre, à un quart de lieue de la

véritable

véritable ſource, & qui ne paroît que lorſqu'il a plu; cet endroit, dont les terres ſont rouges & martiales, eſt environné de mines de charbon de terre. Une mine de plomb ſe voit à Montberon en Angoumois; à dix lieues de Limoges & à ſix lieues d'Angoulême, il y a auſſi une mine d'antimoine tenant argent. Dans le voiſinage de la ville de St. Girez, il ſe trouve pluſieurs forges de fer : on fait venir la mine des environs de la ville d'Aſſydeulh, où il y a auſſi des forges, & de pluſieurs endroits du Périgord.

Dans la province de la Marche, près de la ville d'Ahun, ſituée ſur la Creuſe, il y a une mine de charbon travaillée. On en trouve une autre fort employée à trois lieues de la ville de Gueret, capitale de cette petite province : on y voit auſſi des marbres de différente couleur. Il y a beaucoup de pierres à chaux à la Cellette, paroiſſe de la généralité de Limoges.

A une lieue de la ville d'Eymentiers, le talc noir eſt commun; il devient tranſparent & argenté, à proportion qu'on rend ſes écailles plus minces; il s'en trouve de pareilles aux environs de la ville d'Uzarche.

Il y a du charbon de terre dans la province de la Marche & ſur-tout une grande quantité près de la ville de Bort, ſituée ſur la Dordogne, moitié en Limouſin, & moitié en Auvergne.

La province de Poitou eſt auſſi riche en minéraux : tous les bords de la mer dépendans de cette province, ſont couverts de pyrites ferrugineuſes. Dans la paroiſſe des Lurbiers, proche la ville de Mauleon, ſituée entre les villes d'Angers & de Niort, le Laboureur trouve dans la plaine des cryſtaux, des pierres colorées de rouge, de jaune, des topazes; il y en a de rondes & de tranſparentes. A deux lieues

de cette paroisse, dans le village de la Gaubretiere, l'osteocolle se découvre facilement.

Dans le lieu dit Ardin, près de la ville de Niort, à neuf lieues de Poitiers, les carrieres fournissent un marbre de couleur brune, qui reçoit un poli éclatant : on le nomme du nom du lieu. Les mines & les forges de fer sont situées dans les lieux dits la Meilleraye, paroisse de Peyrote ; Vetriere, paroisse de Loumessay ; Gaubreté, paroisse de Goué ; Luchap, paroisse du même nom. Sept autres forges, hors de la province, de la dépendance de Poitiers, sont situées assez près de cette ville.

L'antimoine se trouve près de la ville de Pousange, dans le haut Poitou, au lieu dit la Ramée, & dans la paroisse du Bon-pere. Dans le lieu dit la Vergne de Paluan, on tire des parties de pierres jaunes, crystallisées, ferrugineuses & couvertes de lames de relief, & luisantes comme l'acier.

Les mines d'antimoine sont situées dans le lieu nommé Villars, de la paroisse de Ste. Cécile, à six lieues du bourg de Chatillon. De pareilles mines se voient dans la terre dite Laubouinieres, & dans le village de même nom, à deux lieues de Luçon & à une de Fontenay. Les crystaux & les pierres jaunes se rencontrent près du château de la Vergne, à une lieue de la ville de Polluan : on en tire encore d'un canton nommé Chamberton, près de Mortagne. Les mines d'or & d'argent se trouvent dans la paroisse de Vigean, au lieu dit Bourpeuil, à neuf lieues de la ville de Poitiers ; mais elles sont peu riches. La forge d'Ablon, diocèse de Bourges, paroisse de St. Cirvon, tire sa mine de fer de St. Gilles, & la castine, de Chaselet, qui sont deux paroisses voisines. Dans le bourg de Champ St. Pierre, voisin de la ville de Luçon, le Naturaliste trouvera des pierres étoilées en monceaux, dont on forme des colonnes. Les environs de Poitiers sont remplis

de carrieres, d'où l'on tire une très-belle pierre de taille, fort utile dans le pays.

Les salines les plus considérables de la province sont Talmon, Beauvoir-sur-mer, & proche le lieu dit Chalans. Les carrieres nommées St. Etienne de Brillonnet, Chantonay, Ste. Cécile, l'Homme, la Celle, Boisevert, Chatellier, Montaigu & le Luc, fournissent des pierres blanches sonores, & des pierres propres à faire des meules de moulin.

Dans la paroisse de Vigeon, sur les bords de la Vienne, à quatre lieues de Montmorillon, il y a une mine d'antimoine, & on prétend qu'il y a dans le même endroit une mine d'argent, qui a été travaillée, mais dont le produit n'égaloit pas la dépense nécessaire à l'exploitation.

On a trouvé une mine de cuivre peu riche dans les villages de Cloux & de Chaffeaux, paroisse de Chantonay & Ste. Cécile, à six lieues de Fontenay.

Le pays d'Aunis a aussi ses productions minéralogiques : on trouve, à une lieue de la Rochelle, un village nommé Laleu, où se trouvent plusieurs fossiles dans le sein des moëllons, avec des morceaux de talc, de crystal, des pyrites & des minéraux de fer & de cuivre, mêlés avec une terre rouge.

On a découvert, aux environs de Rochefort, un arbre entiérement pétrifié, dont les morceaux détachés, qui laissoient entrevoir parfaitement les fibres & l'écorce du bois, avoient deux ou trois pieds de long. Le marais de Vautron, à trois lieues de la même ville, en contient de pareils, mais plus petits & plus pesans, parce qu'il se trouve des minéraux de cuivre & de fer mêlés dans la pierre ; des fleurs, des crystallisations, une espece d'améthyste très-tendre, des moëllons fort minces, qui se levent par couches ; se trouvent du côté de Forges & de Rioux, villages à quatre lieues de la Rochelle. L'abbaye de la Grace-

Dieu, ordre de St. Bernard à cinq lieues de cette ville, eſt renommée pour les foſſiles, le bois pétrifié & les concrétions, tant cryſtallines que métalliques. Vers les villages de Chaban & le Thon, l'un à cinq lieues, l'autre à trois lieues de la Rochelle, on tire de quelques carrieres une eſpece de grès, qui ſe taille plus facilement que la pierre, & qui ſe durcit à l'air.

Les rochers que l'on voir à la pointe occidentale de l'iſle de Rhé, vers l'endroit appellé *la Tour des Baleines*, ainſi qu'au Plomb, lieu vers lequel les vaiſſeaux ont coutume de mouiller, fourniſſent des ſtalagmites d'une médiocre groſſeur, & d'un beau jaune un peu tranſparent : on voit à la Jarne, village diſtant d'une lieue de la Rochelle, une maſſe conſidérable d'une ſeule pierre, appellée la pietre levée, montée ſur trois pieds : on tire des environs du fief Potard, à un quart de lieue de la même ville, une terre jaune, très-propre à bâtir, & ſi groſſe, qu'elle ne ſouffre point le mêlange de la chaux.

Dans une métairie, dépendante de la paroiſſe d'Yves, éloignée de trois lieues & demie de la Rochelle, eſt la prétendue pierre de tonnerre, formée par le feu céleſte, qui brûla le 12 Juillet 1752, trente charrerées de foin. Au village de Marſilly, diſtant de cette ville de deux lieues, on a découvert, il y a trois ans, en creuſant un puits, pluſieurs morceaux de cuivre, qui dénotent une mine très riche; les Repenties, à une lieue de la Rochelle, ſur le bord de la mer, fourniſſent du charbon de terre, & deux eſpeces de pierres; l'une, d'une ſubſtance rouge, légere & poreuſe, où l'on remarque des veines ſulfureuſes; l'autre, de la nature de l'ardoiſe, qui ſe délite par couches : on la connoît dans le pays ſous le nom de pierre talqueuſe, dont on compte quatre eſpeces, la verte, la rouge, la noire & la griſe. La Garde-aux-Valets, château à trois lieues de la Ro-

chelle, présente dans ses moëllons une espece de mine de cuivre : on voit à Angoulin, paroisse peu éloignée des bords de la mer, & à une lieue de la Rochelle, un grand nombre de marcassites, où le mêlange des métaux se distingue aisément.

La Digne, hameau situé sur le bord de la mer & près de la Rochelle, fournit, ainsi que le rocher, différens minéraux de cuivre & de fer, soit par morceaux, soit mêlés avec des moëllons & des cailloux. On trouve aussi un minéral ferrugineux, couvert d'une terre jaunâtre, à Sourdon, village à un quart de lieue de Nuaillé, & près de quatre lieues de la même ville. Les Naturalistes verront trois especes de cailloux agathisés, & qui approchent de ceux de Saxe, au fort & pointe de Chef-de-Baie, placé sur le bord de la mer, à une demi-lieue de la Rochelle, ainsi qu'aux Minimes, qui en sont à même distance, & près d'une des portes de la ville, nommée la porte des deux Moulins : on trouve encore près du fort de Baie, une pierre crystalline & très-tendre, nommée *diamant de galet*, parce qu'elle existe dans plusieurs cailloux de ce nom ; & aux Minimes, une espece de grès fort dur, qui contient des particules de talc, de plomb & de cuivre.

Divers autres cailloux transparens, blancs, jaunes, bruns & couleur de rose, dont le brillant ne le cede point à ceux de Royan & de Medoc, se voient dans les deux villages d'Ars & des Portes, situés vers l'extrémité occidentale de l'isle de Rhé, ainsi que sur le Platin d'Angoulin. La petite ville de Marans, à quatre lieues de la Rochelle, fournit une terre grasse & argilleuse, dont on a fait de la fayance très-estimée. Sur les bords de la mer, dit Lozieres, proche la Rochelle, on voit de petits morceaux de crystal, & du talc d'Islande dans les fêlures des pierres. Les pyrites & les masses minérales, de différentes figures, y sont aussi communes.

Depuis l'embouchure de la Charente jusqu'à celle de la Seute, y compris l'isle de Rhé, les côtes sont garnies d'un grand nombre de pierres figurées, ou jeux de la nature, tels que des priapolites, pierres de vérole, *circos*, *ficoïdes*, *grammatias*, & les pierres étoilées. On compte cinq sortes de sables ; le jaune, le rouge, le verdâtre ou couleur de mer, le noir ou vasard, & le sable à coquilles, parce qu'il en est rempli. Le premier de ces cinq sables est le seul qu'on emploie pour polir les armes ; le noir n'est d'aucun usage, & les trois autres servent au mortier des bâtimens.

On voit à Angouste, maison de plaisance située à deux lieues & demie de la Rochelle, un grès fort dur, chargé d'un minéral de plomb ; une terre jaune & brillante, mêlée de particules de talc, avec quelques concrétions crystallines, quelques minéraux de fer & de cuivre, de fausses améthystes qui ne prennent point le poli.

Il y a plusieurs salines dans le pays d'Aunis ; sçavoir, dans les endroits nommés Tasdon, les Minimes, la Moulinette, Angoulin, le petit Brouege, Lalue, Niæuil, Lozieres, la Prée-aux-bœufs, ainsi que dans une partie de l'isle de Rhé, principalement dans les bourgs de Loie, d'Ars & des Portes.

Du pays d'Aunis, nous allons passer à la Saintonge & à l'Angoumois. Les cailloux d'Ars, paroisse à trois lieues de la ville de Saintes, dont les champs & les vignobles bordent la Charente, sont clairs, de différentes grandeurs & couleurs, imitant ceux de Medoc : on les monte en bague. Les cailloux de la ville de Brive-la-Gaillarde, à la même distance de Saintes, sont aussi curieux & aussi recherchés. On voit un semblable caillou près de la ville de Brouage, très-bon à polir, & approchant fort des cailloux de Medoc. Sur les côtes de la mer, près de la ville de Royan, à sept lieues de Saintes, on trouve de pe-

tits cailloux transparens, blancs & noirs, servant aux mêmes usages. Ils sont aussi beaux que les crystaux de Briançon.

Dans les paroisses d'Aneport, Juif, la Frélic & de Grand-Jean, toutes voisines, à trois lieues de Saintes, & dans le comté de Taillebourg, Sénéchaussée de St. Jean-d'Angely, il y a des cailloux noirs & clairs, de différente grosseur, dont quelques-uns pesent jusqu'à 150 livres; ils ont, la plupart, une eau fort claire, & sont situés à six pieds de profondeur, dans une terre rouge, grasse & sable pareil. Ces cailloux servent de pierre à fusil, & le commerce en est considérable.

Les carrieres des environs de la ville de Saintes fournissent de belles pierres, principalement dans la paroisse de St. Vivien-lès-Saintes: on dit que ces carrieres sont composées de cinq couches; la premiere est douce & tendre; la seconde, dure & raboteuse; la troisieme, dite brodée, est caillouteuse & coquillée; elle est garnie d'une quantité de pétrifications; la quatrieme est ouvragée, & la cinquieme est dite rapin. Une pareille carriere, remplie de pétrifications, placées au milieu des pierres, se trouve près de l'église de St. Eutrope-lès-Saintes. Auprès de la ville, on voit des rochers qui s'étendent jusqu'à une demi-lieue, où l'on trouve des coquillages & des marcassites. Cet endroit se nomme les Roches. Les meilleures pierres de la province, & qui résistent à la gelée, se trouvent dans la paroisse de St. Vaisé, à une lieue de Saintes, aux bords de la Charente: on en tire de très-propres à la sculpture, & d'un grain très-fin, dans les paroisses de Crazane & de St. Sorlain, à deux lieues de Saintes, de l'autre côté de la Charente. A St. Savinien, gros bourg proche Taillebourg, à trois lieues de Saintes, dans la paroisse de St. Mesme, à sept lieues, & en celle de Retos, à deux lieues de la même

ville, on tire des pierres d'un grain fin, blanches, nettes, & très-propres à toutes sortes d'ouvrages.

La carriere du village nommé les Arciros, à une demi-lieue de Saintes, borde la Charente, & fournit une pierre poreuse, qui s'ouvre, dit-on, au soleil, & se ferme à l'humide : cela demanderoit confirmation.

En la paroisse Dutérat, près de la garenne du logis seigneurial, dit la Marinerie, est une carriere où l'on a découvert une pierre ou marcassite ronde, à facettes, brillante, qui est enveloppée dans une autre, comme un noyau dans un fruit : on en a trouvé de pareilles dans l'ouverture d'un puits, au village de Virlet, paroisse de Periviat, à trois lieues de Saintes. On découvre une pierre grise & ferrugineuse dans plusieurs endroits de la province ; on l'y nomme grison : il s'en trouve une autre, qu'on nomme pierre de talc blanc, dans le village du Port Denuert, paroisse de St. Sorlain, à deux lieues de Saintes : celle de talc rouge se trouve au château de Places, qui est une paroisse distante de trois lieues de la même ville.

Dans la grotte de la Roche-Courbon, terre à trois lieues de Saintes, on remarque des congélations, des pétrifications curieuses, & des stalactites détruites en partie par les Bergers ; il y a une voûte très élevée en cul-de-lampe ; plusieurs pieces voûtées se communiquent par des antres, & par des arcades naturelles, dont l'entrée est défendue par les eaux ; cette grotte se termine par une fontaine très-vive, sortant du rocher : on y voit de gros ossemens, des dents d'animaux fortement attachés au rocher & pétrifiés.

On a trouvé près de la ville de Rochefort, à six lieues de la Rochelle, une piece de bois de chêne pétrifié, & un morceau de charrette pétrifié, dans une fontaine près Montaset, à treize lieues de la

même ville. Toutes ces carrieres fournissent des coquillages, des dents pétrifiées, des ossemens d'animaux, des especes de champignons, & autres fossiles.

Les terres de la Saintonge sont très-propres à faire de la brique, des tuiles & de la fayance; telles que celle du port Denuert, paroisse St. Sorlain, sur le bord de la Charente; près de Rochefort, auprès de la riviere; à la Chapelle, paroisse à une lieue & demie de Saintes, à Ecoyeux & Brisanbourg, à trois lieues de la même ville & à St. Brie.

La tourbe se trouve dans les marais salans, comme à la Tremblade, à Marenne & autres lieux. Les sables de cette province sont très-utiles; celui de St. Lazaire, à deux lieues de Saintes, est jaune, & sert à blanchir la vaisselle: celui d'Anepont est rouge, & celui de St. Seve est blanc & très-fin; ils sont tous deux à la même distance de cette ville. Sur les rivages du fort de Chapus, vers l'isle d'Oleron, dans les marais salans de Marenne, en Basse-Saintonge, on trouve des dents pétrifiées d'hippopotame, & des parties de minéraux très-distinctes par leur poids & leur couleur. On rencontre de riches mines de fer & des forges dans les lieux dits Planche-Minier & Rochecourt: on remarque aussi d'autres mines de fer à Rochebeaucourt, Roussines, Combiu, Roguac, Saillant, & dans la paroisse de Cars, à sept lieues de la ville d'Angoulême. Des mines d'antimoine & de plomb se voient dans le lieu dit Monet, & dans la paroisse de l'Escuras, proche Monrbron, à six lieues de cette même ville: on tire de ces mines du *mica*. Dans le village de Rancogne, près de la terre de la Rochefoucault, à cinq lieues d'Angoulême, on trouve d'excellent fer. Sur le chemin qui mene à Saintes, on rencontre une petite pierre grise & plate, qui se leve par feuilles: on trouve des marcassites de fer à Montandre, près la riviere de Luy, à six lieues de Saintes.

Entre Mortagnes & St. Surin, sur les bords de la Garonne, à sept lieues de Saintes, est située une fontaine chargée de rouille & de marcassites; à St. Sorlin, près de Marenne, à St. Vaise, & en plusieurs autres carrieres, il y a une pierre ronde & dure, espece de marcassite qui fait du feu. On trouve dans une carriere, à la Chaume, à quatre lieues de Saintes, une espece de *lapis* saponarius: on s'en sert dans le pays pour savonner. Dans la paroisse de Maca, à six lieues de Saintes, on a trouvé des pierres, qui, s'étant pétrifiées, imitent la figue, le coing & la poire.

La Guyenne comprend six pays ou provinces; la Gascogne, le Quercy, le Périgord, le Rouergue, le Bigorre & l'Armagnac. Examinons-en actuellement les productions minéralogiques. Les cailloux de Medoc, qui sont si recherchés, viennent d'un petit canton du même nom, à quatre lieues de la ville de Bordeaux; les jaunes sont les plus rares. La pierre de Périgueux se trouve parmi plusieurs minéraux répandus dans la Guyenne: cette pierre est dure, pesante, compacte, noire comme un charbon, & très-nécessaire aux Potiers de terre & aux Emailleurs.

On trouve dans l'Armagnac la pierre *carotite*, ou unicorne minéral: on croit, avec quelqu'apparence, que c'est quelque partie osseuse d'un animal, qui s'est pétrifiée.

Dans le Rouergue, il y avoit autrefois des mines d'argent; présentement il y en a de fer & de cuivre, principalement à Lanet, Avejan, la Canette, Pierre-Convise, Auriac, Cascatel, St. Félix de Sargues, Villeneuve d'Agenois, le Mas de Cabardes, & le mont dit Noir. Le cuivre rouge se trouve dans les lieux dits Najeac, Guespic, Corbieres & Longuepie. Le plomb se tire du lieu dit Cals, ou Prade, sur le mont appellé Noir; on rencontre des mines de fer

& d'azur dans le lieu dit Bazeulf, élection de Rhodez, & près d'un endtoit nommé Bagnols.

La Guyenne est ornée de trois grottes fameuses, pleines de belles pétrifications. La premiere se nomme Cabrères, située dans l'élection de Cahors, en Quercy, sur la riviere de Seure, qui passe à Figeac: elle est à un demi-quart de lieue du château, au milieu d'une montagne très-escarpée : on ne peut y entrer que couché sur le ventre : elle a près de trois cents pieds de long sur quinze à seize de large, d'un plein pied fort inégal dans son étendue; le rocher qui forme sa voûte, a environ quatre toises de hauteur. La seconde grotte, dans l'élection de Figeac, est appellée Marsillac, & présente, dès son ouverture, une salle & deux chambres, soutenues par des colonnes, sur lesquelles on admire plusieurs statues, principalement une Venus, à qui la nature a caché soigneusement les endroits les plus dangereux: on entre de-là en cinq ou six chambres, soutenues pareillement de colonnes, où la symmétrie n'est pas moins bien observée. La derniere est gâtée par la fumée qu'y ont fait une troupe de voleurs, à qui elle servoit de retraite : cette raison fait qu'on n'y entre que bien accompagné, & avec beaucoup de flambeaux. On nomme la troisieme, Thebiron : elle est plus grande que les autres, & remplie de congélations & de stalactites dans le même goût; elle est située dans le territoire d'Armagnac.

Une grotte encore plus célebre que les trois ci-dessus, est celle que l'on nomme le trou Granville, dans la terre de Miremont, paroisse de Rousiniat, à six lieues de Périgueux, & à trois de Sarlat. Les voûtes sont très-élevées, larges de vingt-quatre pieds, & incrustées de gâteaux d'argille desséchés, sur un fond de craie blanche : on y distingue le *tas de la vieille*, qui est une congélation formée par une eau qui découle continuellement goutte à goutte;

la *chambre dorée*, dont la voûte, revêtue de glaise desséchée, imite des gâteaux dorés, ou des oranges, sur un fond blanc qui les détache. La chambre de *Bailarmini*, pareillement incrustée, mais d'une couleur d'ochre rouge, présente un caveau rond & spacieux, avec le tombeau de *Gargantua*, qui est un grand roc au milieu de la voûte. Une fontaine, composée de huit à dix filets d'eau, tombe avec grand bruit, du plus haut de la voûte, dans une fosse; enfin, la derniere piece de cette grotte, appellée le Marché, est la plus curieuse; c'est un caveau que les traces des bêtes fauves & des renards ont rendu inégal; il est incrusté, de même que les autres pieces, & soutenu dans le milieu par un pilier de roche.

Le marbre dit balcavaire se tire auprès de St. Bertrand, dans le comté de Cominges; il est verdâtre, rouge & blanc. Un autre marbre blanc se tire près de Bayonne, dans les Pyrenées. Celui que l'on nomme verd-campan, qui est verd, mêlé de taches & de veines rouges, se trouve à deux lieues de Bagneres en Bigorre; le sarancolin, qui est gris, jaune & d'un rouge couleur de sang, & transparent comme l'agathe, se découvre dans la vallée d'Aure, au pied des monts Pyrenées. Dans la même vallée, aux bords du mont Agella, sont situées plusieurs mines de fer, avec une de plomb, mêlée de pierres azurées.

Le marbre d'Antin, dans le territoire de Bigorre, est très-recherché; il est mêlé de jaune, entrecoupé de grandes taches rouges : on le nomme *veyrede*. Celui de Signan, d'un verd brun, avec des taches rouges, ressemble assez au verd c-mpan, & se tire dans le lieu du même nom, aux Pyrenées. On trouve dans le diocèse d'Auch, une plâtriere, ou des pierres à chaux, dans le bourg de Laverdan.

On trouve, dans le diocèse de Cahors, un mar-

bre rouge, veiné de blanc & de bleu, qui est assez beau. A trois lieues de la ville de Réole, & à une grande lieue de Notre-Dame de Verdelet, dans un lieu dit Salte-Croix-du-Mont, vis-à-vis la porte du château, est une chapelle assez grande, taillée entiérement dans un monticule, qui n'est formé que d'huîtres à écaille. La voûte & les piliers qui la soutiennent, sont composés de la même matiere.

Dans la terre de Cngneac, à huit lieues des villes de Sarlat & de Perigueux, la terre produit les plus beaux cailloux du monde, & les plus variés en couleurs; dans celle de Castelnau, à une lieue de Sarlat, on trouve sous des rochers, des antres qui forment des chambres, des salles & cabinets remplis de congélations, dont les formes & les figures sont très singulieres. On parle encore des grottes de Bruniqual & de St. Antonin. Haurin de Villars, dans son Traité de l'art métallique, rapporte qu'il y avoit une mine d'or, ouverte par les Romains à Avantignan, près de Montregeau, sur la Garonne; & une autre du même métal, travaillée aussi par les mêmes peuples à Beda, près de la ville de Bagneres; mais il y a apparence que ce sont des restes d'anciens travaux, pour tirer une mine de fer.

On trouve à cinq cents pas de Bagneres, dans les environs de la Fontaine de Salut, un grand nombre de pyrites quarrées. A Medons, à un quart de lieue de Bagneres, on a découvert un marbre blanc assez beau, & qui reçoit bien le poli. Dans les environs de la ville de Notron, en Périgord, il se trouve, sur la superficie des terres, des marcassites de plomb; & on tire ce métal très-pur à deux lieues de cette ville.

Aux bords de la Durance, dans des cavernes situées au lieu dit Badefol, paroissent d'autres marcassites d'étain, de plomb & de cuivre, de l'épaisseur de deux pouces, & séparées en petites lames.

Proche la ville de Brantenne, à quatre lieues de Périgueux, dans le village de St. Crepin, il y a des carrieres d'un marbre de la couleur du jaspe : on trouve dans cette province des grottes fort longues, avec des lacs spacieux : on y voit des chambres, des salles, des autels formés par les congélations : l'une est située dans un lieu dit Bugau ; une autre est nommée de Cheseau, dans le bourg de Miremont, à six lieues de Perigueux, & autant de la ville de Bergerac.

Une grotte inaccessible est placée sur le haut d'une montagne, près Tayon, à sept lieues de Perigueux; l'entrée en est si fort resserrée par les stalactites, qu'à peine un homme peut y passer. Il en sort une cascade, dont la chûte fait grand bruit, & dont l'eau va former, à cinq lieues de-là, la fontaine de l'Auche : tous les rochers du Périgord sont revêtus de congélations & de stalactites, ainsi qu'il se voit à Montreal.

Les fontaines de Blame, de Marsat, de Tremolat, & de St. Astier, sont renommées pour les incrustations & les intermittences qu'on y remarque chaque jour. Leur vapeur brûle la paille, & elles forment sur leurs bords des pierres spongieuses & singulieres. Les mines de fer & d'antimoine sont situées dans la paroisse & forêt des Bories : on trouve les mêmes minéraux dans les lieux dits aux Ans, Lonrtal ; St. Martial, proche Montheuil, Luxas, la Chapelle-St.-Robert, Javerlhac, la Feuillade, Bachelou, Vergues, près de Montbron.

Les forges & les fonderies de fer se trouvent à Lourtal, paroisse de Manaurie, située sur un petit ruisseau aux Ans, dans celle de St. Junier, à une lieue & demie de la petite vallée de Montignac ; il s'en voit encore dans l'évêché de Sarlat, sur la Vesere ; à Canaux, paroisse de St. Front-la-riviere ; le Bugne, sur la Vesere ; Radeaux, Boureuil, Combiers, sur

la riviere de Lisonne; Pontroucheau, le Valade, près des lieux nommés Bussiere, Basseroile & Puy-regard.

Des marcassites mêlées de crystallisations brillantes se voient près de la grotte de Granville, paroisse de Rauffigniat, ainsi que dans la plaine & forêt de Ver, à deux lieues de Périgueux. Au niveau d'une allée du château de Barriere, on apperçoit une grotte élevée & fort large, avec un plafond plat, & soutenue par une colonne de roches remplie de stalactites; il y en a une autre dans la paroisse de Tuillieres, à cinq lieues de Perigueux, laquelle a cent-vingt pieds de long, avec plusieurs allées: elle est tapissée de crystallisations imitant les gâteaux de miel.

Aux portes de Périgueux, sur un côteau nommé la Boissiere, dans le champ dit César, qui est proche, on trouve beaucoup d huîtres pétrifiées, d'autres enclavées dans les pierres. Près du lieu dit Drix, à une lieue & demie de Bugne, sur la Vesere, & à quatre lieues de Sarlat, il s'éleve de tems en tems, par élancement, des feux souterreins, qui brûlent le bois qu'on y expose; c'est un véritable volcan. A cinq lieues de Périgueux, dans un endroit nommé Montreal, dans les caves du château, on voit du crystal de roche.

A Rochefaucourt en Périgord, il y a une forge de fer, dont le métal est fort doux. Dans le diocèse d'Auch, près de la ville de ce nom, est une mine de Turquoises assez belles. La mine de Gravernies, dans la vallée de Bareges, donne du plomb, ainsi que celle de la Courrette, qui en est proche. On voit une autre mine de plomb dans la montagne de Castillon en Bigorre, proche Peyrefite; dans la même vallée de Bareges, à une lieue au-dessus des Baies, on trouve abondamment de l'amianthe; les mines de plomb de Nestalus & Gazost, proche Juncules,

font estimées; elles sont au Pic du midi, la plus haute montagne des Pyrenées. En Bigorre, on voit une mine de cuivre. Dans le lieu dit le trou des Maures, il y a une mine de plomb, anciennement travaillée par les Romains: on compte deux mines du même métal dans le lieu nommé Toujere, en Bigorre, & une autre sur la montagne de Ville longue, dans la vallée de Bareges. A celle d'Aure, sur la montagne de Transport, au lieu dit Arbisson, on trouve une pyrite blanche, arsenicale, qu'on a pris pour du cobalt. Il y a des forges de fer à Aissedevilh, ville à neuf lieues de Périgueux, & à onze de Limoges. A douze lieues de cette derniere ville, il y a une mine d'argent assez près de Natron; à trois lieues de cette ville, aux environs d'Estoverde, il y a huit forges de fer pour la fabrique des canons de la marine. On voit des mines de plomb dans la vallée de Loron, peu éloignée du lieu dit Jenos. Les turquoises, & quelques veines de plomb, paroissent sur la montagne de Maupas, proche le village d'Encause. A cinq lieues de la Baronie d'Uspech, sur le mont Chicens, on trouve une mine d'argent. Il y a une carriere de marbre blanc, rouge & verd, & des filons de mine de plomb, au lieu dit Aspial, dans la vallée d'Aure. Une autre mine d'or & d'azur enrichit la petite montagne de Portat, dans la Baronie d'Aspach: on voit le même métal, avec une carriere de marbre gris-blanc, à St. Beat. Un autre marbre noir, dans le lieu nommé Bize. Le Naturaliste trouvera encore une mine de plomb dans la petite ville de Lège; une autre sur la montagne de Louquette, & une troisieme sur la montagne d'Argut.

Dans la vallée de Luchon, voisine de celle d'Aran, il paroît, sur les montagnes qui les entourent, une mine de plomb tenant argent. La montagne de Govairan, dans le Comingeois, possede une autre mine de plomb tenant argent. A Massat, dans le Couserans,

il y a des forges & des mines de fer. Dans le même territoire, il y a deux mines de plomb très-riches à Goveille, entre les vallées de Luchon & d'Auzan. Dans celle d'Arbouet, les Montagnes de l'Equierre & de Lys abondent en mines de plomb, & plusieurs mines de cuivre se découvrent aux environs de Compan en Bigorre. Dans le pays de Soule en Gascogne, on a découvert une mine de cuivre sans argent, dans la paroisse de Haux, près de Saint-Angrace.

Au fond de la fontaine de la ville de Langon, à une lieue de celle de Cadillac & à cinq de Bordeaux, on trouve souvent du mercure coulant. On voit des mines de charbon de terre à Feuny & à Cranzac, Election de Villefranche en Périgord : l'alun est assez commun dans les mêmes lieux. Les mines d'antimoine se voient dans la Vallée, dite le Champ des mines, aux lieux dits Pierre-Couvise, Auriac & Cascatal.

Dans le village de Langoitan, à trois lieues de Bordeaux, on voit sur la côte plusieurs grottes servants d'habitations aux Paysans, & trois autres pleines de crystallisation & de congélation, dont l'une a plus de deux cent pas de long. L'eau qui tombe du haut du rocher y forme de petits glaçons d'environ un demi-pied, blancs comme du crystal. La plus curieuse de ces trois grottes, est celle de la tête qui est à double étage, & la source passe au travers du rocher qui leur sert de plancher. On découvre dans le voisinage des os d'une grandeur considérable, tant humains que d'animaux marins. Près de Saint-Jean de Cola, est une grotte toute remplie de crystaux, & dont la profondeur est inconnue : souvent les congélations augmentent au point d'en boucher entiérement l'entrée. Les crystallisations de cette grotte sont les unes jaunes, les autres blanches, &

dans les endroits où le crystal manque, le bol d'Arménie prend sa place.

Dans les carrieres de Boury, distantes de cinq lieues de Bordeaux, on tire une pierre gris-blanche, que les Habitans du lieu appellent marbre bâtard; quoiqu'il soit propre à être poli, il est cependant bien différent du marbre pour la dureté. Près de St. Bernard de Cominges, dans la Gascogne, on voit une mine de crystal de roche, & deux mines de cuivre.

Les provinces limittophes de la Guienne, sont le Béarn & la Navarre; on trouve dans le Béarn des mines de plomb, de cuivre & de fer. Dans les montagnes de la sénéchaussée & paroisse de Monheins, la mine d'or, nommée Isturie, dans la Navarre, selon les gens du pays & le livre de Hautin de Villars, a été fameuse chez les Romains; son ouverture a plus de 1200 pieds de profondeur, & la montagne est percée pour l'ecoulement des eaux d'une petite riviere qui la traverse, de sorte que le travail y est toujours à sec; trois grosses tours, dont une existe encore avec un retranchement de douze ou treize toises de surface, & quelques fortifications au haut de la montagne, servoient à loger des Soldats pour soutenir les Mineurs.

Isturie est un petit village à cinq lieues de Bayonne, dans le pays Basque, contrée d'Arberou. Plusieurs Métallurgistes ayant examiné cet endroit avec attention, croyent que c'étoit une mine de fer, & ont regardé le grand souterrain comme une carriere d'où l'on tiroit de la pierre.

La fontaine & le puits d'eau salée de la ville de Salliés, dans la sénéchaussée & paroisse de Sauveterre, fournit de très-bon sel à ces deux Princes. Il y a une autre fontaine salée vers Saint-Jean-Pied-de-Porc, & une autre à Reumac.

On connoît dans la basse-Navarre les mines de cuivre de Baigorri, à deux lieues de Saint-Jean-Pied-

de-Port, avec une forge dans la vallée voisine ; ces mines sont riches en argent, elles donnent deux marcs par quintal ; il y a un filon où l'on trouve de très-beau cuivre rouge ; un autre où le cuivre est mêlé avec une mine de fer blanche & spateuse. Une autre mine de plomb se découvre sur la montagne d'Avadet, avec des carrieres de beaux marbres de différentes couleurs, des crystaux, des topazes, saphirs, & autres pierres précieuses, sur la montagne d'Aurésia.

Les principales mines de cuivre de Béarn sont celles de Ballons, d'Irriré, Bourrins & les Machicots, près du bourg de Bedons, dans la vallée d'Aspe. On connoît encore les mines de cuivre tenant argent du Col-de-la-Trappe & d'Hourart, près du bourg de Laruns dans la vallée d'Ossau.

Il y a dans la même vallée, près du bourg d'Arudy, une ancienne carriere de marbre nommée l'espalunge, & une marne noire & puante, près des villages d'Ogeu & de Busy. On trouve une mine de plomb, dite Sotis, paroisse de Souse & Aas, à une lieue de Laruns, sur la montagne de Hobas.

Le Naturaliste appercevra deux mines de plomb sur les montagnes Balonea & Ludens, avec de beau talc & une mine de cuivre. Plusieurs filons du même métal se découvrent sur la montagne de Malpestre. La mine de cuivre, dite bielle, à même distance de Laruns, est située dans la vallée d'Ossau, ainsi qu'une autre mine du même métal, sur la montagne de la Grave, dans la même vallée.

Les paroisses de Caupenes & de Bastanes, dans la Jurisdiction de Goujeac sont voisines de deux lieues d'une mine de bitume, dont on tire du goudron & de l'asphalte. Dans les lieux dits Asson & Soubiron en Béarn, il y a deux forges de fer ; une autre se voit dans le lieu dit Saint-Paul, Election de Lannes. Sur la montagne de Bourreins, il y a une

mine de cuivre, & au bas, une autre mine de même méral, avec une de fer.

Les montagnes de Saint-Jean-l'Escot, Ibosque & Gravette, même canton, sont riches en mines de cuivre. On trouve dans les hauteurs de Port-Suson, du plomb tenant argent. Il y a aussi une mine de plomb, tenant argent avec de l'azur de roche, sur le Mont-Boricava. Une autre mine de plomb, rrès-riche, se voit sur la montagne de Varan, & une autre pareille, sur celle de la Caumode. Sur la montagne de Bouris, on trouve plusieurs mines de cuivre & de plomb, tenant argent avec de l'azur. Sur la montagne de Pladeres dans le Comingeois, & sur celle de la Plateres, près de Perygordon, il y a des mines de plomb & de fer très-riches. Divers filons de plomb & de cobalt, se trouvent sur la montagne d'Albats, & d'autres de cuivre, sur celle de Peyrenere. Dans la mine de fer qui fournit les forges usitées à deux lieues de Nay, & à six de la ville de Peau, on a découvert, depuis peu, divers filons de mine de cuivre qui traversent la mine de fer; le Naturaliste y remarquera des filets soyeux d'un beau cuivre verd velouté, pareil à celui qui nous vient de la Chine. On trouve dans le territoire de Dieousse, & dans la contrée du Béarn, appellée Viebiel, du bois inaltéré, renfermé dans la terre, & qui y a brûlé pendant long-tems.

Après avoir examiné les productions du Béarn & de la Navarre, examinons actuellement celles du haut & du bas-Languedoc, avec celles des pays du Vivarais, du Gévaudan, du Velay, des Sevennes, & du comté de Foix. Les eaux de Balaruc, à quatre lieues de Montpellier, dans une grotte voisine des bains, fournissent des stalactites qui imitent des choux-fleurs : on en voit de pareils dans la grotte de Saint-Guillen-du-Désert, sur la riviere d'Heraut, dans le Diocèse de Lodève. A quatre lieues de la

même ville, près du village de Baillorgues, sur le bord de la riviere du Lez, on trouve des ictiopetres, c'est-à-dire, des poissons imprimés sur la pierre. Il y a des mines de jayet à Pompidou, Loran & Larclavet. A une lieue de Montpellier, près de Castelnau; on découvre des pierres ramifiées, & différens fossiles, des ossemens & des ostéocolles. On trouve encore du jayet dans les paroisses de la Bastide & de Peyrat, diocèse de Mirepoix, & dans celui d'Alerh, haut-Languedoc, auprès des bains de Rennes.

Les environs de Toulouse présentent un pays marneux, plein de pierres blanches, jusqu'auprès de Pamiers, vers les Monts Pyrennées. Les pryapolires sont les seules pierres curieuses qu'on y voie. La ville de Pamiers, Capitale du Comté de Foix, est située dans le pays de Gravite, où l'on ne trouve jamais de fossiles. Tons les Monrs Pyrennées sont composés de ce granire qui prend bien le poli.

Le ruisseau nommé Garès, les rivieres de Salat & de la Garonne, au-dessous du confluent de Larriege, & les ruisseaux dits Benagues & Ferlet, proche Parmius, donnent des paillettes d'or. Des mines de charbon de terre se voient dans le diocese d'Alby, dans les paroisses de Tremon & de St. Benoît.

Il y a neuf carrieres de marbre dans les montagnes du diocese de Saint-Pons, près de la ville de Caunes; on y trouve du marbre blanc, du noir, du jaspé dit portor, du bleu turquin, du gris jaspé, appellé le cervelas, un albâtre tigré, un incarnat & blanc, donr la carriere est conservé pour le Roy.

Il y a d'autres carrieres de marbre de couleur d'agathe, au lieu dit Roquebrac, dans le diocese de Beziers, & entre cette ville & celle de Pezenas, on trouve beaucoup d'huitres pétrifiées. Dans le Gévaudan, ce sont des mines d'étain, dans la paroisse de Vevron; une de plomb dans celle de Vabron; une autre de jayet, dans la paroisse de Pompidon; enfin,

une de soufre, à Saint-Germain-de-Calbert.

Dans le diocese de Carcassonne, les stalactites pyramidales ne sont pas rares ; le Comté de Foix est fourni de mines de fer tenant argent ; & dans les grottes des montagnes, l'eau pétrifiée forme des figures extraordinaires. Assez près du pont du Gard, la riviere du Gardon fournit des paillettes d'or : on en découvre de semblables dans l'Arriege, aux environs de Pamiers, & dans la riviere de Ceze, qui vient des montagnes des Cevennes. La petite riviere de Salat, qui arrose le pays de Couserans & la Garonne, au-dessous des embouchûres du Salat & de l'Arriege, en fournissent aussi. On voit assez près du gouffre de Lombressac, sur le bord de l'étang, des rochers tout couverts de pierres numismales. Au milieu de l'étang de Thau, vis-à-vis des bains de Balaruc, il y a un rocher isolé, appellé Rocairals, dont le pied est garni de moules vivantes, de lepas, de glands de mer, d'oursins vivans, qui sont fortement attachés au rocher : on les détache avec un cercle de fer emmanché dans une longue perche, après avoir jetté un peu d'huile sur l'eau. Le marbre ordinaire du Languedoc a le fond rouge, avec de grandes taches blanches, & est extrêmement commun. Proche la ville de Narbonne, il y a une carriere de marbre incarnat assez beau, mêlé de quelques veines blanches.

On voit une mine d'argent dans le lieu dit Behours, à une lieue au-dessus de la ville de Mande dans le Gévaudan ; on l'exploite depuis quelques années, & on en tire quatre livres d'argent par quintal. La fontaine minérale de Gabian, village de cette province, à trois lieues de la ville de Beziers, est remplie de cailloux singuliers ; & il découle de la roche une matiere noire, dite pétrole, dont on fait l'huile de ce nom.

Sur une montagne voisine de cette source, on

rencontre de petites pierres transparentes, naturellement taillées en pointes de diamant. Dans le voisinage du château de la Mosson, au-delà du ruisseau du même nom, on trouve des lits de coquillages marins petrifiés dans le rocher. Près du village de St. Jean-de-Vedas, la roche est toute remplie de madrepores, de coralloïdes, de retepores & de cancres pétrifiés. Il y a un monticule nommé Puytalos, près de la ville de Castres, & à un quart de lieue, dont les pierres grisâtres sont encastrées de fossiles, représentant les parties naturelles de l'homme, nommées *priapolytes*, & dans une vallée assez voisine, celles de la femme, qu'on appelle *histerœpetræ*; elles ont toutes une moële ou noyau, formé de petits crystaux pyramidaux. L'alun naturel se trouve dans quelques grottes du diocèse de Castres; on y voit aussi des *amygdaloïdes*, des *chrysomélites*, des *mélopéponites* & des *mentulites*. Sur la montagne du Paradis, auprès du village de Buttals, à une lieue de Castres, est une mine de plomb dont la gangue est verte. Il y a aussi un marbre noir dont le grain est grossier, avec des vis & des pietres judaïques. Au village de Réalmont, à trois lieues de Castres, on trouve une mine d'argent qui a été abandonnée; une autre donne du vitriol blanc: on en voit une de cuivre au village de Roquecourbe, distante d'une lieue de Castres. On trouve des mines de fer, de plomb, tenant or & argent, avec des turquoises, près de la petite ville de Simore, dans le diocèse d'Auch. Il y a d'autres turquoises peu inférieures à celles d'Orient, dans les lieux dits Gimont & Crostes. Dans le petit village de Carnoulet, Paroisse de Saint-Sébastien, diocèse d'Alais, il y a des mines de plomb: on en trouve d'autres près de la ville d'Ursort, à trois lieues de celle d'Anduze, aux environs de la ville d'Alais, il y a des mines de fer très-abondantes dans les cantons de Trepaloux, las Me-

nos, le Vallat, de Fontane, &c. Les mines de cuivre se découvrent près de la terre du Bouquet, dans la paroisse de la Salle Saint-Pierre. Il paroît une mine de vitriol dans la terre de Mas de Cabanis, paroisse Dupin, située dans la vallée de Russau, près de la ville d'Alais. Le charbon de terre propre aux fours à chaux, les talcs & les ardoises noires représentant des plantes inconnues aux Botanistes, se trouvent dans les cantons de Bronzen, le Mas-de-Bouar & traquette. On a découvert dans la profondeur de ces carrieres, la racine pétrifiée d'un arbre, qu'on croit être un chêne. On voit tous les jours des paillettes d'or dans la riviere nommée le Gardon-d'Alais, à l'endroit où elle se décharge dans un autre tuisseau, dit le Gardon d'Anduse. Dans la vallée, dite Russan, près de la ville d'Alais, de très-belles dendrites frapperont les Voyageurs. A la Chataigneraie, qui joint le château de Cavoiac, dans la paroisse de la Salle-Saint-Pierre, on rencontre des veines d'un beau crystal qui remplit les crevasses du rocher.

Près du château de Saint-Martin de Lafare, paroisse de Sondres, il se voit dans un champ de beaux crystaux brillans, séparés & terminés en pointes. Les vallées, dites Russan & Chaudaboi, sont arrosées de fontaines, dont la propriété est de former des incrustations, des congélarions & des bois pétrifiés. On fait avec des morceaux des grottes de Limonsis, des chambranles de cheminée, des tables, des colonnes, qui imitent, par leur beauté, la dureté & le poli du marbre. Dans la terre de Trepaloux, paroisse Dupin, on voit des pierres numismales de couleur noire, appellées *nummi diaboli*.

Il y a une singularité à la fontaine de St. Félix de Palliere, près de la ville d'Anduse, c'est que si on y jetre un oiseau ou un rar, les insectes qui habitent ses eaux n'en laissent que le squelette au bout de

vingt-quatre heures ; ils percent aussi, en forme de dentelle, les feuilles des arbres qu'on y dépose. A une lieue de la ville d'Alais, on voit un rocher de jaspe rouge, & du marbre qui sort de la montagne, dite la Serre de la Cabanne, paroisse Dupin.

On trouve des roches, près du château Servas, paroisse de Mons, lesquelles jettent de l'asphalte ; il en sort une fontaine toute couverte de bitume ; les Habitans la nomment la Fon de la Pègo. Un Physicien observera, dans le même territoire, des couches de bitume de judée, d'un pied d'épaisseur, très-semblables à du charbon de terre. On voit des mines de fer & de vitriol à une lieue d'Alais, assez près de l'Abbaye de Lafons. A deux lieues de Saint-Ambroise, près du hameau de Bourdezan, la montagne de l'Aigoval offre une mine d'antimoine & autres minéraux. Une autre mine de plomb se voit dans le rampart du côteau Bayar, proche le bourg de Villefort. On trouve près du village de Cornillou, des carrieres de talc, aussi-bon que celui qu'on appelle à Lugues *escagliole*. Le Naturaliste rencontrera des roches de crystal d'Islande, près du village de Maza, dans la paroisse de Saint-Alban. Une chaux naturelle se trouve sur le bord d'une fontaine, près du village de Chambourigand. Les mines de fer du diocèse de Mirepoix se nomment Quillait, Beleſtadt, Sainte Colombe & Coursouls ; celle de Graissizac est dans le diocese de Beziers, & celle de Desporres, dans le Comté d'Alais. Les mines de plomb du diocèse de Beziers, sont Ceilhes, Avènes, Die, Lunas & Boussagues ; celles du Comté d'Alais se trouvent dans le village de Conflens, près du lieu dit la Vaouste ; & celle du diocèse de Narbonne se voit sur la montagne de Minervois ; proche cette ville, on trouve des crystaux prismatiques en abondance.

Les mines de cuivre sont communes dans les mêmes lieux, dits Ceilhes, Avênes, Die, Lunas & Boussa-

gnes, proche les villes des Vents & Saint-Félix, du diocese de Vabres, dans le territoire de Médoc, de la Jurisdiction de Seix, situées en Guienne. Le charbon de terre se découvre dans le lieu dit Vigean, du Comté d'Alais; celui des portes Saint-Bolis, dans l'Election de Milhau, territoire de Montauban; celui de Cransac, dans l'Election de Villefranche.

Le minéral de jayet se trouve dans les lieux dits Lavilaner, Levant, du diocese de Mirepoix, dans celui d'Aussone, dans le haut-Languedoc & Peyrat. La mine d'alun paroît dans le lieu dit Cransac; celle d'azur, près de Vigean, dans le Comté d'Alais; une autre de soufre, dans le lieu dit Saint-Germain de Calberte; enfin, une d'antimoine, dans le lieu dit Malbore, dans le Comté d'Alais.

Les salines du diocese de Narbonne sont Peyriac & Sigean; celle de Pecais est dans le diocese de Nîmes. On prétend qu'il y a de l'argent dans le Velay, sur la montagne d'Esquieres, près du village Dô. Les rivieres de Moline & du Lot fournissent des paillettes d'or. On trouve des mines de plomb à Saint-Loup, territoire de Bayard, à Ronchine, près de Tournon, à Bayard, à une lieue & demie de Villefort, dans la paroisse de Buhours, à une lieue de Mande, à Espagnac & Mont-Mirail, à trois lieues de la ville de Fbrac, à l'Escombat, à quatre lieues de la ville de Mande, près du lieu dit Bigozze.

Il y a des mines de plomb dans les villages de Lavar en Buissin, en Vivarais, éloignés d'une demi-lieue l'une de l'autre. Les mines de cuivre se trouvent aux pieds des montagnes des Cevennes, près de la ville de Lodêve, ainsi que dans la terre de la Roquette, même pays, à cinq lieues de la ville de Florac. On voit une mine de turquoises dans le lieu nommé Samatan, dans le territoire du Velay & du Gévaudan; dans celui de Blaviguy, se trouvent des

pierres colorées & des saphirs bleus & blancs, dans le Gévaudan.

Le ruisseau dit Lou-Riou-Pegoüliou, dans le lieu d'Espailly, territoire de Saint Germain, proche le Puy en Velay, donne des rubis, des grenats, des hyacinthes, opales, améthistes, saphirs, qui ne sont point inférieures à ceux de Bohême & de Silésie. On voit quatre mines de fer au lieu dit Diffau, proche la ville de Lodève, du côté des Cevennes; il paroît des crystaux de roche assez beaux. Dans le village de Saint-Guilhert-le-Désert, on voit une grotte fameuse; ses belles congélations, qui ressemblent beaucoup à celles de la grotte d'Antiparos dans l'Orient, mais un peu plus petites.

A trois lieues par delà, dans le village de Nefiez, on trouve des crystallisations assez brillantes, sur les rochers qui y sont situés. A une lieue des bains de Rennés, dans le diocese d'Aleth, où il a été dit qu'il y avoit des mines de jayet; on y trouve aussi du karabé fossile, brun & noir, & quelquefois jaune comme celui de la mer baltique.

Dans la terre de Durbam, à quatre lieues des villes de Perpignan & de Narbonne, on découvre dans les montagnes de Corbieres, des terres grasses de couleur gris-rouge, & même des rochers mous & réduits en gyps par la chaleur. Si-tôt que les premieres pluies ont détrempé les roches molles, on voit paroître des crystaux de diverses couleurs & à six faces, qui sont comme des terres graveleuses pardessus. Il y a dans les montagnes une fontaine d'eau salée.

Dans la montagne du Promontoire de Cetté, il se trouve une roche rougeâtre, remplie d'ossemens d'animaux pétrifiés. Assez près de la ville de Merveich, dans les montagnes des Cevennes, il y a une grotte très-distinguée pour les congélations & les stalactites. Dans la paroisse de Mus, proche l'A-

baye de Saint-Gilles, on voit une roche molle, dont on tire les pierres appellées bar de mus, enduites de lytophires, escara, mousses de mer, & de morceaux d'oursins. On trouve dans le Comté de Foix des mines d'argent, dans les lieux de Saint-Pau, Alsen, Cabanes, Tarascon, Cardazet, Cossou, Desastie, Montroustand, Laurdat, sur le mont Montarisse, dans les lieux dits Meras & Montegale, proche la Batisde de Seron. Dans la vallée de Vic-de-Soz, le Comté de Foix possede une mine de fer très-abondante.

On apperçoit des mines de cuivre dans le village de Pesche, près du château de Verdun, & dans la montagne dite Riviere-Nort. D'autres mines de fer se voient dans les lieux de Gudannes, Cabanes, Seguier ou Signer, & dans le village de Pesche. On trouve du plomb dans les lieux dits Aspic, Montroustand, Pesche, Asque, dans les confins de Nebouzan, & sur le mont Gerus. La vallée Ercé possede des mines d'étain, des turquoises, dans le lieu dit Leymont, & des crystaux, dans celui dit Cabanes.

Dans le Comté de Foix, il y a trois principales forges de fer; elles se trouvent dans les lieux nommés Uston, Erce & Oust.

La Provence est frontiere du Languedoc; cette province se divise en vingt-deux Vigueries: parcourons les unes après les autres. Trois grottes formées de congélations curieuses, se voient à Rians, Peirolles & Saint-Paul: cette derniere est le long des rochers pendans sur la Durance. Le marbre de Toronet, à une lieue de cette ville, est jeaunâtre, rougeâtre, & de différente couleur; il est mêlé de cailloux bruns & noirâtres; on le connoît à Paris sous le nom de brêche d'Alep; celui de la terre de Beaurecueil, à une demi lieue de distance, est plus jaune, plus bariolé & plus beau: c'est une espece de brocatel-

le. Le marbre qu'on trouve dans la montagne de la Ste. Baume, a diverses couleurs, & porte le même nom; le plus ordinaire a le fond blanc-sale, avec des traits rouges; les mines de jayet n'y sont pas rares; on ne doit pas oublier une grotte élevée & fort curieuse que l'on y trouve, où l'on a pratiqué une chapelle & un chœur pour y prier Dieu. Il y a une mine de vitriol dans les environs du village de la Sainte-Baume. Le marbre de Saint-Maximin, qui porte le même nom, est moins beau; on le découvre dans le lieu dit l'Estendar; le fond en est gris avec des taches noires & quelques veines brillantes & jaunes: celui de Nan, près de la Sainte-Baume, est mêlé de filets d'argent.

Le marbre de Louplandeux est rougeâtre, avec des taches d'un beau blanc, & se trouve près de la paroisse dite *San-Jaumé*, ou Saint-Jacques. On voit au village dit de Bour, un marbre mêlé de taches rouges, blanches, fauves, grises, avec quelques points argentés. Le marbre de Trest, à deux lieues d'Aix, dans le lieu dit Saint-Jean-du-Désert, a le fond jaune, veiné de blanc, coupé de lignes rouges, & se polit très-bien; il ressemble à la brocatelle d'Espagne.

On trouve un marbre verd sur une montagne à une lieue d'Aix, où se trouve une ancienne tour, nommée la keirie. Le marbre de la vallée, dite *Dei-Pennes*, qui porte le nom du village voisin, est tantôt rouge, tantôt blanc, & n'est pas si renommé que les autres. Les carrieres de Fabregoule, de Cabries & de Rousset, rendent à peu-près les mêmes marbres. Aux lieux dits Fuveau & Puipin, à deux lieues d'Aix, on voit plusieurs mines de très-bon charbon de terre. Il y a de très-beau jayet au village de Peinier à trois lieues d'Aix.

Le charbon de terre se trouve abondamment dans le territoire de Saint-Zacharie, voisin de la Sainte-

Baume, proche le chemin qui conduit à la ville de Treſt : on en voit auſſi près du château de Gréaſque, à Fuveau, près de l'Auberge dite la pomme ; au village de Peinier, près de la route qui mene d'Aix aux villages d'Auriol & de Roquevaire, & dans le territoire du château de Saint-Martin, près du village de Clauphin.

A Saint-Savourin, on trouve des pyrites très-luiſantes, pointuës des deux côtés, & taillées à facettes. Le bol rouge & une mine de fer en grains, ſe voient près du château de la Barben. On tire de bon fer près de la ville de Martigues, à trois lieues d'Aix & à cinq de Marſeille. Les dendrites, bien figurées, ſe trouvent au lieu dit Loudevens, aux environs de la ville d'Aix. La Viguerie de Toulon fournit de beaux quartz bleus, appellés pierre d'azur, qu'on emploie à faire l'azur commun.

Dans le Port & la Rade de Toulon, en caſſant des pierres, dont quelques-unes ſont auſſi dures que le marbre, ſe voient des poiſſons vivans, appellés *Dactyli*, ou dattes, parce qu'ils en ont la figure : ces poiſſons ſe creuſent eux-mêmes leur demeure dans les pierres, où ils vivent, & d'où on les tire pour les manger ; ce ſont des eſpeces de pholades. Dans une iſle, vis-à-vis de Toulon, il y a des pierres imitant des grappes de raiſin ; ce ſont de véritables ſtalagmites ; on croit qu'il y a une mine d'étain aux environs de la ville de Toulon, & une de cuivre aux villages de ſix Fours & de Corban, près de Toulon. Dans la Viguerie de Seyne, à une lieue de Toulon, au lieu dit Mariaude, on dit qu'il y a de l'argent. Taraſcon, dans ſa Viguerie, donne un marbre, dans le village d'Aigualieres, qu'on travaille à celui de Saint-Remy, ce qui lui fait ſouvent donner le nom de Saint-Remy : ce marbre, mêlé de blanc, de jaune, de rouge & de couleur de chair, eſt fort beau. Un autre marbre de la même couleur, & en-

core plus beau, ſe tire dans un lieu dit Oreilles, à neuf lieues d'Aix.

Il y a une carriere de bol rouge, mêlé de quelques grains de fer & d'un peu d'or, d'autre avec du ſphat, près du lieu dit les Beaux; on y trouve, en montant, le côteau des pierres compoſées de grains ferrugineux, avec de petits peignes. A Brignol, qui eſt Viguerie, eſt une carriere de marbre blanc, dont le fond eſt rouge : on trouve des mines de fer dans la montagne : dans celle de Barjolx, ſe voit, le long du chemin, une fontaine ſalée; & à La Maure du Luc, dans le dioceſe de Frejus, on aſſure qu'il y a de l'or & de l'argent.

Dans la chapelle ſouterraine d'une ſacriſtie du Couvent des Carmes Deſchauſſés de la ville de Barjolx, les congélations qui s'y voient, repréſentent toutes ſortes d'animaux, ainſi que différens fruits. Les cavernes de Barjolx & de Varage méritent d'être vues, pour les belles congélations; on en tire du ſable pour les verreries.

Dans la Viguerie de Draguignan, à trois lieues de la ville de Draguignan, au lieu dit Villecroſe, eſt une grotte, formant une grande chambre, ſoutenue de ſix colonnes également eſpacées, & chargées, ainſi que la voûte, de figures très-ſingulieres; une terre rouge & martiale qui s'y trouve, eſt très-propre pour colorer les ouvrages des Potiers.

Il y a encore, à cinq lieues de la même ville, une carriere remplie de belles congélations, dans le lieu dit Caillan, ainſi que du charbon de terre. On voit à Pennafort des pierres à fuſil colorées, & approchant du jaſpe; les unes ſont blanches & rouges; les autres blanches & violettes; un granit blanc, aſſez beau, s'y rencontre, ainſi qu'une mine de fer.

Vers le lieu nommé Ampus, au territoire du château Double, quartier de Rebouillon, à une lieue de Draguignan, eſt un filon de fer de bonne qualité,

donnant environ quarante pour cent. On en voit de pareils à Montferrat, aux Salettes, au Perot, au terroir de la Garde, à Asterel, à Trans, à Martignes, à Rometuelle, la Roque, le Carnet, Beaujeu, Colombieres, Nole, près de la Chartreuse. Sur la montagne de Mondrieu, on trouve des mines de plomb & du talc, dont on se sert pour mettre sur l'écriture. Une mine d'or-piment & de soufre rouge est située dans le même endroit de la Nole, ainsi qu'une mine d'alun. La Maur du Leu, dans le diocese de Frejus, possede quatre mines de fer, répandues. Près du château de Canet, même diocese, au village des Arcs, séparé de ce château par la riviere d'argens, dans le canton de Barbantane, dans le lieu dit la Garde-Frainet. Le même endroit, dans les montagnes des Maures, a plusieurs filons de plomb tenant argent, dans les lieux dits Vaveran, Dantibes, Beaujoïs, Valoris & la Mesle, avec une mine de cuivre.

A la montagne qui est près de celle de Vaveron, on trouve des cailloux sphériques, bruns par-dessus, & plats par-dessous, enduits d'une couche d'améthistes, qu'on remarque en les cassant. Au territoire de Saint-Maxime, aux environs de la mer, regardant le golphe de Saint-Tropez, il y a une mine de plomb tenant argent. On voit à une lieue de Frejus la montagne appellée la Colle-de-Grone, couverte de jaspe rouge & blanc; on y a trouvé une pierre moresque recouverte d'une couche de cornaline rouge & ondée, dont le rocher est situé dans la montagne. Le jaspe sanguin, avec beaucoup de verre, se découvre en enfonçant dans les montagnes de Lesterel & de Puget, près de celle nommée l'Estarpe de Chivau. Il y a aussi du quartz crystallin, du porphyre, du serpentin, des agathes, & autres pierres curieuses.

Les améthystes, les chrystaux se voient à Frejus, &

& les agathes blanches au Revast. Roquebrune est le pays le plus abondant en porphyre après l'Esterel; on y voit un grand rocher, où l'on en distingue de deux sortes, l'un dur & l'autre tendre; on y trouve aussi quelques filets de plomb propre à dessiner, nommé *plumbago*. On prétend qu'il y a aux environs une mine d'étain.

Dans la Viguerie de Guillaume, les cantons de Dalvis, d'Aurore, de St. Leger, donnent des indices de mines de cuivre. Le marbre même de Dalvis & de la ville de Guillaume, est mêlé de veines de ce métal. On voit au Mas un très-beau filon de charbon de terre qui n'est point exploité. A Briançonet, ce sont des pyrites luisantes; dont l'éclat avoit trompé bien des gens qui les avoient exploitées comme une bonne mine. En descendant de la côte Saint-Michel, vers le Verdon, on trouve beaucoup de pyrites ferrugineuses rayonnées, qui naissent dans une pierre à chaux, dont est composée la montagne: il y a aussi des crystaux.

Sur les montagnes du Casteler, aujourd'hui appellées Guedan, on voit un petit Lac nommé Deligny, dont les bords présentent des morceaux de crystaux assez gros, ainsi qu'à Saint-Leger. A Entrevaux, à trois cens pas du torrent qui tombe dans le Var, on découvre une pierre grise, veinée d'un spath blanc, qui prend bien le poli; elle contient souvent des pyrites ferrugineuses, qui, exposées à la pluye, teignent la pierre qui est très-propre à bâtir.

On trouve une grande quantité de coquillages, fossiles & de pierres arborisées, aux environs de la ville & Viguerie de Grasse. Au Biot, l'argille est estimée pour faire les grandes urnes à tenir les huiles: on en fait aussi des creusets. En arrivant à Soleillals, du côté de Demandols, au dessus de la descente du village, on trouve des cornes d'ammon de différentes especes, du charbon de terre à Brenon, &

une pyrite blanche qui indique ce minéral, & des amas de soufre assez pur a Gévaudan. A Mournes, à trois lieues de Senez, il y a un puits salé, dont trois livres pésant d'eau contiennent une livre de sel très-blanc & très-bon A Senez, près de la ville, est encore une petite fontaine salée, dont trois livres d'eau pésant, contiennent trois livres de sel très-blanc & très bon. Il y a de l'ochre à une lieue & demie de la ville d'Apt, dans une plaine dite Perrate : on la transporte de tous côtés, à cause de sa bonne qualité : ce pays fournit encore une craye bonne pour la fayance, appellée blanc d'Apt. Aux tourrettes, il y a une carriere de sable très-propre pour vernir la fayance; un autre plus fin, est bon pour donner le blanc aux vases des Potiers de terre.

Il y a deux mines d'ochre dans le bourg de Viens, une dans la vallée dite l'Argentiere, l'autre près du village de Dromon; mais cette derniere est peu connue. On parle aussi d'une mine d'alun & d'une d'or à Pugeton. Les différentes argiles, près de la ville & Viguerie de Moustiers, servent à faire de très bonne fayance : on trouve des pyrites quarrées & en abondance, à la Palu. Une mine de fer, travaillée anciennement par les Sarrasins, est située à Saint-Jean-de-Lagneros, à moitié chemin de Comps.

Il y a des mines de fer dans le village de Barle, dans la vallée dite Leicluses, & près du château de St. Marc de Jaume-Garde. Les rochets du village de Champourcin donnent des cailloux de six à sept pouces de long, près du lac de Ligny & la ville d'Entrevaux. On assure qu'il y a une mine de cuivre à Verdache, près des villes de Digne & de la Roque. Dans la Viguerie de Sisteron le soufre, sur les pyrites, se tire de terre, près du village de Revert, à Saint Martin-de-Renacas, & au village de Barresme, diocèse de Senez. Le succin se trouve près de la tour de Beuvons, & proche le village de Salignac à deux

lieues ou environ de la ville de Sisteron. La colline de Sigoyer donne des morceaux de cryſtal aſſez gros, mais tout remplis de glaces. A Nibies, il y a une d'eau ſalée au pied du Mont-Hongrie.

La vallée de Vitroles eſt remplie de blocs de granite de différentes couleurs; le plus ſingulier eſt couleur de roſe & verd, avec une baſe très-cryſtalline mêlée de quartz. Au village de Maurin, dans la vallée de Barcelonnette, en la haute-Provence, le premier objet qui ſe préſente en ſortant des Etats de Piémont, eſt une roche très-haute, faite en pyramide, nommée Chabriere, ou Chevriere, couverte d'une matiere ſulphureuſe, couleur d'azur, avec une ouverture du côté du Nord, ſemblable à la bouche d'un four, & de cinq à ſix toiſes de hauteur: on y voit une ouverture de quinze pieds de profondeur, ſur dix à douze de largeur & de hauteur, creuſée de main d'homme: au fond de ce trou, ſont deux filons de la groſſeur du corps humain, d'une pierre toute remplie de paillettes métalliques, d'un beau jaune doré & très-brillantes. Après pluſieurs eſſais, cette pierre a fourni une chaux ſemblable à celle du cuivre, que les Habitans traitent de mine d'or. On trouve dans le même rocher une mine de fer très-riche, qui n'eſt point exploitée, & que les Ouvriers de Dronero, petite ville de Piémont, viennent enlever pour fournir leur manufacture de fer. Dans ce rocher eſt une grande caverne remplie de cryſtalliſations, & d'un très-beau cryſtal de roche.

Il y a une mine de cuivre aſſez eſtimée, dans un village près de Siſteron. A Ongle, Viguerie de Forcalquier, on a trouvé un minéral d'argent, répandu par mouches dans une pierre griſe: comme ces mouches ſont rares, on en a abandonné l'entrepriſe du tems de Monſieur le Régent. A Aubenas, quartier Duplan, près d'une chapelle, eſt un ravin où ſe trouve un filon de mine de ſoufre très-pur. Pluſieurs

fosses ouvertes de charbon de terre, se voient dans les villages de Dauphin & de Saint-Mesme: quoique ce charbon soit propre aux ouvrages des forges, on s'en sert peu, à cause qu'il a l'odeur plus forte que celui de Forez. On trouve des crystaux assez parfaits dans le même canton.

A Manosque le charbon de terre est commun, mais d'une espece peu convenable aux forges; il est employé pour cuire la chaux. On trouve une mine de fer sur les côteaux de Granbois, vers les limites de la tour d'Aigues. A Saint-Huché, territoire de Mirabeau, près de la Durance, il y a une caverne dont les parois sont tout revêtues de stalagmites. La Bastide, la Motte & Saint-Martin, fournissent des perles jaunes, des pierres à fusil. Le village de Pulpin donne des indices de mine de plomb sur la montagne de Leberon, avec deux filons de spath alkalin. Dans la Viguerie de Saint-Paul, à une demi-lieue de la paroisse de Fouillouse, est une montagne nommée la Portillole, où se trouve une mine de fer très-abondante, mais négligée. A six cens pas de-là, il y a du charbon de terre de très-bonne qualité. Dans la paroisse de Meyronnes, dans la même vallée, au-dessus du village de Saint-Ours, est une autre mine de charbon de terre, si gros que l'on y trouve de tems en tems de petits réservoirs remplis d'une liqueur bitumineuse qui en distile, & qui pourroit bien être le phlogistique du charbon, où une véritable huile de pétrole. A deux lieues du village de Maurin, est une montagne nommée Vent-Fort, qui contient une mine de plomb fort riche, de sorte que de vingt livres de minerai, on tire six ou sept livres de plomb. La Viguerie d'Hieres fournit la pierre arménienne & le *lapis-lazuli*; mais on en tire une plus grande quantité du Mont-Quarquirane, près de Toulon, & de celui dit, dans le pays, le *covelo nigro*. On a trouvé de l'aimant dans le lieu dit *Lou-*

Cap de Benac, sur le rivage de la Méditerranée, prè du château de Bragançon.

Dans les environs de Marseille, au lieu dit Moredon, sur les bords de la mer, on trouve à mi-côte des montagnes, une caverne qu'on nomme la Baume, ou grotte de Roland & la montagne Marseille-Veire: l'entrée en est assez difficile; on trouve d'abord un rocher d'où l'on descend pour arriver à l'entrée de la grotte, où l'on entre couché sur le ventre; elle est fort élevée & séparée en plusieurs routes, mais peu profonde; les stalactites qu'on y voit sont d'un spath jaunâtre & ondé; mais il y a de très-belles colonnes & des culs de lampe suspendus à la voûte. Au château Gombert, assez près de Marseille, il y a une caverne portant le même nom, qui est très-vaste & assez profonde; mais les congélations qu'on y voit ne sont pas si curieuses que celles de la Baume-Roland. Entre la ville de Marseille & le Martigny, on rencontre de petites pierres, appellées yeux de serpens, semblables à celles qui viennent de Malte. Deux mines d'alun se trouvent près de Marseille sur la montagne de Saint Seri, & dans le lieu dit San-Miqueou d'Aigue-Douce. Le canton d'Arles a un terrein appellé la Crau-d'Arles, qui a sept lieues de circuit, & qui est très couvert de cailloux ronds & de pierres à fusil La Durance donne dans son sable des pierres de verole assez grosses; il y a des grottes assez fameuses dans le Comtat; la premiere se présente dans l'hermitage de Saint-Maurin, à trois lieues de la ville de Riés, Viguerie de Moustiers.

Le Dauphiné & le Briançonnois sont plus riches en mines qu'en fossiles. Dans les montagnes voisines de Clermont en Dauphiné, on trouve des pierres longues imitant les dragées. On dit qu'il y a une mine d'or dans les lieux dits Villar-Edmont & Doisan. Aux environs des villes de Dorel & de Die, sur la montagne du village d'Artrée, il se voit des cailloux

cryſtalliſés en dedans ; & l'on prétend que la ville de Dorel a pris ſon nom d'une mine d'or qui y étoit autrefois. Les cailloux de Royan, bourg ſitué à trois lieues de Saint-Marcellin, & au pied des montagnes, ſont tranſparents, & ſe taillent comme les cailloux de Médoc. La craie, dite craie de Briançon, ſe trouve à trois lieues de cette ville, entre les lieux dits Cézanne & Seſtriches; on s'en ſert pour ôter toutes ſortes de taches ſur les étoffes. La pierre de Saſſenage, près de Grenoble, eſt très-petite, dure, polie, de couleur griſe ou blanche ; elle eſt ſouveraine pour ôter les ordures qui entrent dans les yeux. On trouve de belles marcaſſites ſur les montagnes d'Ambrun & de Die. La montagne d'or, appellée ainſi, parce que les Romains en ont autrefois tiré de ce métal, produit des eſpeces de diamans aſſez beaux. Le Mont-Breſier, près des Alpes, eſt un volcan qui vomit ſouvent des flammes. La fameuſe grotte, dite Notre-Dame de la Balme, eſt haute de 300 pieds, large de 360, & ſe rétrecit peu à peu ; il y coule au fond un petit ruiſſeau, & de fort belles congélations la décorent de tous côtés. Aſſez près de la ville de Grenoble, il y a des mines de cuivre, de plomb, & de fer. Vis-à-vis la ville de Tournon, à l'hermitage au-deſſus de Thin, on trouve des mines d'or & d'argent qui ne ſont point exploitées. La fontaine de Givroy, dans les environs de la ville de Vienne, préſente des cailloux ronds, dont le fond eſt jaune, marbrés de taches purpurines. Deux mines de cuivre, dites ſept-caux & la cuë de France, ſe trouvent ſur le Mont-Alvar. Le même lieu fournit encore des pierres du Grand-Glaizin, dans le voiſinage deſquelles, ſi l'on en croit les gens du lieu, il y a des mines d'or & d'azur. On voit, aſſez près de là, la mine de cuivre, appellée la violette, & une autre du même métal, dans un lieu appellé Saint-Pierre-d'Alvare. Une de plomb nommée pouſile, eſt ſituée près de

la ville de Vienne. Plusieurs mines de plomb & de fer se découvrent aux environs de cette ville, où l'on porte ce dernier minéral pour la fabrique des épées. On trouve, dans un lieu nommé la Ferriere, au-dessus de Cremotin, proche le hameau d'Alvar, de belles marcassites de cuivre, & une de laiton, sur la roche de Vol-Gaude-Mare. Il y a de belles mines de cuivre tenant or & argent, sur la montagne de la Coche, dans les vallées de Greft-Vaudan, la Grave, sur la montagne d'Hyeres, à cinq lieues du bourg d'Oison, dans le lieu dit la Gardette, sur le territoire de Villar-Edmont, au-dessus des lacs de Belledosne & Brande, dans le lieu dit Acles, au-dessus de Plampinet, dans le Briançonnois, à Chardonnet, au-dessus des bains de Monestier, de Briançon, à Hoez dans le haut-Dauphiné, à Oule, ou Oula, sur la montagne du Grand Galbert, au-dessus du lieu dit Taille Fer, au-dessus du Col d'Ormont. Il y a encore d'autres mines, situées au-dessus de Vaujani, dans le lieu dit Cap-Martin, dans le territoire d'Argentiere, & à Girofle dans le haut-Dauphiné. Des mines de plomb paroissent au village de Lapierre, près de la Baume des Arnaux, dans le Gapençois. Le bourg d'Oisan offre la mine appellée Ournon, située sur une montagne près de ce bourg. Une autre, dite d'Almon, est située au lieu dit Pontet dans le même terrein. On en voit une sur la montagne Neyt Varnier; une autre, dite Rivoiran, à cinq lieues du lieu dit la Pointe; une autre, nommée la Salcette, est située au-dessus du village du Prestes. On trouve à Coldorman, au-dessus de Vaujani, deux mines. A Sapé, près de Lamotte dans le haut-Dauphiné, une autre mine, & d'autres encore dans le même canton, à la Charité, à Ramai, à Girofle, & dans le village de l'Argentiere, sur le bord de la Durance, à quatre lieues de la ville de Briançon. Une mine de fer se découvre dans le lieu dit Alvar, sur

le Mont-Vanche, à six lieues de la ville de Grenoble. Une autre de vitriol très-abondante à Tain, à une lieue du Rhône. Le Naturaliste découvrira une mine de charbon de terre dans la paroisse de Ternay, Election de Vienne, entre le Cezanon & Sestriches, à trois lieues de Briançon. Dans les mines de cuivre de Samelé, près de Villefranche, il y a des pierres diaphanes, dont la couleur blanche tire sur le verd, d'autres sont bleues. On a découvert un talc assez beau à Terre-Basse, un peu plus bas que la ville de Vienne. Depuis Valence, à deux lieues de Tournon, jusqu'à Lyon, le Rhône fournit assez amplement des paillettes d'or & d'argent.

Voyons actuellemenr les productions minéralogiques du Lyonnois, du Forez, du Beaujolois & de la Principauté de Dombes. On trouve dans l'étendue de ces trois provinces des pierres crystallisées, assez fines; quelques-unes figurées avec beaucoup de talc & de pyrites. Le côteau de Sainre-Foy, aux portes de Lyon, fournit des stalactites & des crystallisations dans la grotte de Fonranieres, située dans le bas de ce côteau; ces cailloux sont revêtus d'une croute crystalline d'un pouce d'épaisseur, & dans les vuides qu'ils laissent entr'eux, des lames de même nature de trois ou quatre lignes d'épaisseur, sont posées horizontalement, & séparées par intervales. Le Mont-D'or fournit des histérolites, des priapolites & autres pierres figurées, ainsi que des geodes, des pierres d'aigle très-grosses, de couleur jaune, avec des veines & des nœuds imitant la racine de noyer.

Il y a une fontaine pétrifiante à Eceuilly dans le jardin d'une maison de campagne, laquelle forme des colonnes très-délicates, souvent adossées & collées ensemble, avec des tubulaires dans toute leur longueur; on les remarque particuliérement dans la voûte. Le long de la Saône, à une lieue & demie de Lyon, il y a une pareille source pétrifiante dans un

ſouterrain appellé Fontaine ; les ſtalactites, les tubulaires, & le bois pétrifié qui imite le ſapin, ſont les choſes qu'on y trouve le plus communément.

Dans la paroiſſe d'Amplepuis, aux environs du château de Rochefort en Beaujolois, à quatre lieues de la ville de Roane, on voit des rochers entiers de la nature du quartz, marbrés de différentes couleurs : ces cailloux ne peuvent ſe tailler ni prendre le poli : dans l'intérieur de ces rochers eſt une pietre cryſtalline très-dure, diaphane, tantôt blanche, tantôt jaune, quelquefois couleur de lilas. Les rochers qui environnent ce château fourniſſent de beau cryſtal de roche d'un demi-pied d'épaiſſeur, ainſi que l'améthiſte commun.

Près de la petite ville de Regny en Beaujolois, il y a du marbre noir veiné de blanc, qui ſe polit très-bien ; mais il réſiſte peu au grand air : les débris de la carriete ſervent à faire de la chaux. Dans la montagne du Bugey, à quatre lieues de Lyon, on trouve un marbre rouge qu'on nomme choin, & du talc aſſez beau, près de Belley. Le Mont-d'or fournit des pierres d'aigle de deux eſpeces ; les unes ſont noires, polies à l'extérieur & très-dures ; les autres ſont jaunâtres, aſſez tendres & toutes feuilletées ; elles ſont ſouvent collées pluſieurs enſemble, & l'on en a compté juſqu'à vingt-ſept.

Il y a une autre eſpece de pierre d'aigle d'un gris blanc, un peu au-deſſus de Neuville ; dans la principauté de Dombes. Dans les carrietes abondantes de Couſans, à deux lieues de Lyon, ſur le bord de la Saône, & éloignées d'une demi-lieue du Mont-d'or, des ſources peu abondantes & lapidifiques, forment des colonnes irréguliérement cylindriques, de trois à quatre pouces de diametre, d'un blanc jaunâtre, tel que celui des pierres de Couſans, qui ne ſont propres qu'à bâtir : on trouve dans ces carrieres des pierres très-dures, creuſes & cryſtalliſées, comme

les prétendus melons du Mont Carmel, & des pierres plates, appellées *graptolites*, représentant des ramifications séparées. Les paroisses de Saint Bonnet de Cré, Saint Julien de Cré & celle d'Irlande, Election de Roane, fournissent des pierres longues, coniques, marquées à leurs pointes de trois cannelures profondes, qui descendent jusqu'au tiers de leur longueur : ces pierres sont luisantes, polies par dehors, & approchent assez des *odontites*.

Les mines de charbon de terre se découvrent de tous côtés dans le Forez, près de la ville de Saint-Chaumont, à sept lieues de Lyon, & dans le village de Saint-Etienne, à dix lieues de la même ville ; on y voit beaucoup de minéraux de fer & de plomb, & des forges, ainsi qu'aux lieux dits le Chamson, Firmini, Saint-Génie. Ces carrieres de charbon, à cent pieds de profondeur, sont recouvertes de stalactites écailleuses & feuilletées, de couleur d'ardoises, sur lesquelles sont imprimés des fougeres, des capillaires, cétérach, bruyeres, rue des murs, algue marine, & autres plantes de l'Amérique, parfaitement reconnoissables. une partie de ces impressions sont en relief, les autres en creux. Les roches de ces pays-là, du côté de Givords, sont presque toutes talqueuses, feuilletées, & de couleur de plomb. Dans un ruisseau, près de Saint-Chaumont, on voit des especes d'ardoises cuivreuses, avec des figures de poissons, semblables à celles de Mansfeld & autres lieux. On tire des environs d'Ecully, à une lieue de Lyon, de la terre couleur de paille, propre à faire de la fayance : on en voit de pareille qualité près de Charbonnieres en Forez, & à Charlieu dans le Lyonnois : cette derniere sert à faire les creusets des verreries & de la monnoye. Pradines en Beaujolois, la Bouteresse en Forez, fournissent de pareilles terres propres à faire de la poterie, des tuiles, des briques, &c. On trouve une mine de plomb très-riche dans

la paroiſſe de Saint-André, village de Saint-Alban, en Roanois, à deux lieues de cette ville. Le filon qui ſe prolonge traverſe la Loire, & va finir au rivage oppoſé, dans les confins de la paroiſſe de Cordelles. Le Naturaliſte obſervera pluſieurs mines de charbon de terre très-abondantes, ſervant aux forges de St. Rambert : une autre ſe voit dans la paroiſſe de Montagny, à deux lieues & demie de Roane, pays du Beaujolois.

Deux mines de plomb ſont ſituées à Saint-Julien Molin-Molette en Forez, dont l'une eſt abondante; le métal y eſt pur en lames plates, appliquées les unes ſur les autres, & très-luiſantes. Il y a encore une autre mine de plomb au lieu dit la Pauſe, même Paroiſſe de Saint-Julien. Le bourg Argental, à une lieue de cette paroiſſe, Saint-Sauveur, Marlhe, Courtanſon, Saint-Fereol, contiennent des mines de plomb; il y en a auſſi une dans la montagne d'Auriol, paroiſſe d'Aurée en Velay. On trouve du même minéral ſur la montagne nommée la Fayette. Saint-Martin le Sauvete, Couzans, & leur territoire n'eſt pas moins fertile en minéraux. Les endroits où l'on découvre principalement du plomb, ſe nomment Griſolette, Saint-Pulgent, Champouli & Saint-Marcel. Il y a une fonderie au-deſſous de la montagne de Cervieres, qui eſt toute remplie de différens minéraux.

On trouve dans le lit du Rhône des paillettes d'or, & des fragmens d'un beau marbre à fond verd, marqueté de taches gris-brun. On voit pareillement des paillettes d'or dans la riviere de Giers, venant du Mont Pila dans le Lyonnois. Le ruiſſeau nommé Chenevallet en Forez, en fournit auſſi. A St. Pierre de Chevignay, diſtant de cinq lieues de Lyon, eſt une mine de cuivre aſſez riche, & de couleur jaune, partie enveloppée dans le quartz, & partie dans une pierre d'ardoiſe griſe.

A Saint-Bel, même distance, on tire d'un puits fait en forme de fontaine, une marcassite de cuivre, dont une partie se trouve dans une pierre d'ardoise, l'autre dans une pierre sablonneuse, semée de petites pointes dont il existe plusieurs filons; il y a aussi du vitriol. Pareille mine se voit dans le village de Chessy, même territoire. Par les différentes lessives qu'on fait dans les réservoirs, la bonne mine de cuivre se découvre tantôt noire, tantôt verte, nommée malagiste. Il y en a aussi de bleue, comme l'outremer. En allant de Croisieu à la Bourdeliere, il se rencontre près d'un moulin une terre rougeâtre ferrugineuse qui dénote des minéraux.

A Sainte Foy-l'Argentiere, près de Saint-Laurent de Chamoussey, sont situées des carrieres de charbon de terre; il y en a encore huit à Cremeau dans le Forez. On trouve une mine de couperose dans la montagne de Vanlette, paroisse de Clavoisolle. Les mines de plomb sont communes dans les environs de Saint Martin de la Plaine en Lyonnois, & dans la montagne, près du bourg de Tarrare en Roanois. D'autres mines du même métal sont situées à une lieue de ce bourg. La montagne de Culas, près du lieu dit Joux, en est aussi pourvue. Dans la paroisse de Villemontais en Roanois, est encore une mine de plomb, & des pierres qui annoncent du charbon de terre.

A quatre lieues de Lyon, dans la ville de Chasselay, vis-à-vis celle de Trevoux, qui est de l'autre côté de la Saône, il y a une mine de cuivre dont le souterrain a plus de deux cens pieds de profondeur, avec une source dans le bas. Dans les montagnes proche de trevoux, Capitale de la principauté de Dombes, principalement dans celle de la Tourre, on trouve des pierres d'aigle, de couleur brune, & creuses, avec un noyau pierreux, qui fait du bruit quand on le remue. On voit dans les mêmes monta-

gnes un nombre infini de différens cailloux imitant des especes de marbre, & d'autres semblables à des liards, concaves dans le milieu, & fort arrondis par les bords. Il y a du côté de l'hermitage quelques morceaux de bois pétrifié, & presque tous les coquillages sont mêlés dans des terres rouges & jaunes.

A cent pas de la porte Saint-Bernard & de la ville de Trevoux, est une fontaine à laquelle on attribue faussement la vertu d'amolir les os, & au-dessus, dans une montagne de sable, ce sont des morceaux lapidifiés qu'on enleve par tables, & qui contiennent beaucoup de parties métalliques & blanches. Près du village de Jassend, à une lieue de Trevoux, il y a une terre qui fournit du talc semblable à celui de Venise. Une espece *d'ammocrysos* ou pierre brillante & quartzeuse, a été trouvée dans le village d'Orlienas, à trois lieues de Lyon. Une pierre d'aigle ferrugineuse, lisse & toute noire, se voit dans le gravier d'un ruisseau près de Saint-Germain, au Mont-d'or. Une autre terre grise, très-propre à faire de la fayance, est dans les environs de Neuville, à trois lieues de Lyon. Les pierres d'aigle terreuses se voient dans les vignes au-dessus de Saint-Romain, au Mont-d'or : on en trouve de pareilles dans un endroit nommé le châtelard, de la paroisse de Francheville, à une lieue de Lyon.

L'Auvergne contient la Limagne & la Montagne, il s'y trouve aussi quelques mines. Les mines de charbon de terre à Brassac, Seigneurie à trois lieues de la ville de Brioude, fournissent des pierres d'ardoise imprimés de fougeres, de capillaires, & autres plantes étrangeres au pays: on y voit aussi des feuilles de roseau plus larges que la main : cette ardoise est, à proprement parler, le *lapis schistus* des Anciens On a découvert nouvellement une mine de plomb à St. Amand-Roche-Savine, à trois lieues de la ville d'Amber. Dans la terre de Clazelle, près du lieu

dit Longeat, on trouve sur quatre montagnes, faites en pain de sucre, une mine d'antimoine, & des cailloux qui ressemblent à des topazes. On a découvert une mine d'argent dans les lieux nommés Pont Gibaud & Rouripes, proche de la montagne Dupuy, à quatre lieues de Clermont : il y a aussi des crystallisations à Pont-Gibaud. Deux mines de plomb se trouvent dans l'Election de Riom ; l'une est située dans un lieu appellé Monfermi, à quatre lieues de Clermont : on prétend qu'on tire de ces minéraux des pierres bleues dont on fait l'émail.

Les mines de cette province fournissent de très-bon antimoine, principalement celles qui sont à deux lieues de la ville de Brioude, nommées Marqueure, Chassignol, le Puy de la Fage, dans la paroisse de Billac ; celle du village de Pradet, de la paroisse d'Aly ; une autre dans la Cure de Mercœur, dite Mercurette : ces mines se forment par filons, & il en sort des aiguilles très-brillantes : celles de charbon de terre se trouvent dans les lieux nommés la Fosse, Sainte-Florine & Brassac, près de la ville de Brioude, sur le bord de l'Allier : rien n'est plus propre pour cette province ; celui qui est le plus estimé s'appelle puceau, & on prétend que sa qualité provient de la plus grande profondeur où il est situé : on y voit encore de fausses ardoises, où sont imprimées des especes de fougeres qui ne croissent pas dans le pays.

A quatre lieues de la ville de Brioude, il se trouve dans les lieux dits Langeac & Pegu, de la paroisse de Vernet, des mines d'antimoine & d'améthistes, que les Habitans nomment pierres de bague : ces pierres ne sont pas dures, & les couches d'où on les tire, produisent une espece de gangue ; d'autres sont faites en forme de crochets, de quatre doigts d'épais, dont l'une des extrêmités se termine en pyramide à cinq ou six faces, imitant les pointes de

diamant. Le Naturaliste trouvera sur le Mont-Alvar de très beaux minéraux, mêlés de cuivre, de soufre & de vitriol, nommé merderet; ils sont remplis d'aiguilles de couleur brillante & variée. Plusieurs mines de plomb sont répandues dans cette province, principalement dans les lieux nommés Deroure, Decombres & Barbaco, toutes situées sur la riviere de Sioulle, à une lieue de Pont-Gibaud, & dans la paroisse de Chades, entre cette ville & celle de Riom, à six lieues de la riviere d'Allier. On trouve une mine de fer, dite Laizier, dans le lieu dit Compans. A quatre lieues de Riom, au château de Roche-Dagout, près de la Chartreuse, se voient des pierres transparentes & brillantes de différentes couleurs : on y trouve aussi du crystal de roche, & une espece d'améthyste. A deux lieues & demie de la Chartreuse, à Saint George de Mont, est une mine d'argent abandonnée. Le lieu dit Sins-Andon présente des mines de cuivre, proche le village de Saint Amand. D'autres mines de cuivre se voient dans la petite montagne de Couelle, aux environs du château de Montpensier, près d'Aigue-Perse, à cinq ou six lieues de la ville de Clermont. Quatre carrieres d'ardoise sont situées dans le lieu dit Prunet, & plusieurs autres à Murat. On trouve des carrieres de marbre d'un rouge assez ordinaire, près de la ville de Brioude; on l'appelle marbre de Langeat.

Il y a de l'amiante dans le monticule de la côte-rouge, entre les endroits nommés Murat & Besse, à cinq lieues de la ville de Clermont. Dans le Vicomté de Murat, près de Saint Flour, & proche du château de Bressac, à deux lieues de Brioude, on trouve quelques améthystes, ainsi que près de la ville d'Issoire, contre le château Chery, à six lieues de Clermont. La pierre spéculaire se montre dans une carriere proche le village de Royat, à une demi-lieue de Clermont, ainsi qu'un filon de quartz.

Les rivages de l'Allier offrent un cailloux qui, étant taillé, devient assez beau ; les communs de cet endroit sont blancs, opaques & de diverses figures. Sur le même rivage, à deux lieues de Clermont, dans le village de Cornon, on voit tomber des pyrites sulphureuses d'une roche qui, dans les chaleurs, jette une espece de bitume noir. La fontaine minérale, proche de Saint-Fleuret, à quatre ou cinq lieues de Clermont, fait des incrustations sur tout ce qu'on lui présente. Les crystallisations, près des mines d'améthistes, situées proche le château de Brassac, sont fort recherchées. On trouve de petites parcelles d'hyacinthes ou de grenats, dans le sable d'un ruisseau nommé Spaly, qui traverse le territoire du Puy en Velay : on les nomme jargon d'Auvergne. La terre glaise qu'on découvre sur le chemin de Clermont à Royat, est propre à vernir les pots de fayance.

Les cavernes d'une roche mêlée de bitume, dans le lieu dit Puy de la Poix, proche de Montferrand, donnent du bitume ou bisaphalte. L'eau qui découle le long de mur du bain de César, au Mont-d'or, forme des incrustations curieuses. On trouve dans la terre de Prechonet, à huit lieues de Clermont, du quartz propre à établir une Verrerie, où l'on pourroit faire de très-beau crystal peu différent de celui de Bohême. La pierre ponce est abondante sur le Puy-de-Dome & aux environs. Le sable brûlé & les pierres criblées & vitrifiées sont communes sur le Puy-de-Dome, & dans les autres carrieres citées ci-dessus.

Dans le fond du canal des eaux minérales de St. Alyre, on tire des incrustations mousseuses & du *gramen* incrusté. Il y a une mine d'azur au-dessus du château d'Usson, à six lieues de Clermont : on en trouve de petits grains sur la superficie de la mine qui a été comblée. On rencontre des cailloux ou silex transparens, sur le chemin du Pont de Lempde, au bourg de Massiac, montagne d'Auvergne, distante d'onze

d'onze lieues de Clermont. Il y a aussi dans le même endroit des pierres d'une couleur noire très-singuliere. Le granit & des cailloux talqueux se découvrent sur les côtes de Garabie, en deçà & au delà du pont, sur la riviere de Truere, & sur la montagne d'Auvergne, proche du chemin de Massiac. On trouve encore sur la même montagne de belles crystallisations, & proche de Massiac, des pierres tachetées comme des truites. Au delà du pont de Garabie, hors du grand-chemin, en prenant un sentier à la droite, sur la montagne escarpée du côté de la riviere, on trouve un rocher construit en partie de cailloux longs, qui ont la forme d'un baton. Le village de Nieufleur, à trois lieues de Clermont, fournit un plâtre transparent, assez curieux, & qui est fort utile dans la province.

Examinons actuellement les mines qui se trouvent dans le Bourbonnois. Dans l'enclos des Chartreux de la paroisse de Brenay, à quatre lieues de la ville de Moulins, en creusant un puits, on a trouvé une espece de mine d'antimoine. A Coulandon, à une lieue de cette ville, le Naturaliste découvrira une carriere de grès rouge très-considérable, & qui se taille aisément. On a trouvé à quatre lieues de Moulins les forges de fer d'Aubecs : celles de Décises sont à six lieues. Cette derniere ville fournit beaucoup de pierres de meulieres & du charbon de terre. On dit, dans le pays, qu'il y a une carriere de pierre marbrée, fort approchante du marbre de Bellenave, qui est à trois lieues de Gannat : on y trouve aussi abondamment du quartz, des cailloux, le cos, ou pierre à aiguiser. A Jeansac, à cinq quarts de lieues de Gannat, il y a un marais, appellé Vauvernier, dont la terre, extrêmement noire, a une odeur de soufre & de salpêtre, d'une nature très propre à former de la tourbe. Les eaux du marais de Turret, voisin de l'Auvergne, & à quatre lieues de Gannat, sont si pétri-

fiantes, qu'on y trouve communément différens objets pétrifiés. A trois lieues & demie de Gannat, on voit aux environs de Chantelle-le-Château, des pierres transparentes, en forme de crystaux. Près de la ville de Gannat, à quelques pas du grand chemin, on découvre une source minérale, dont l'eau empoisonne les animaux dans le mois de May, suivant la tradition du pays. Un Médecin du Roi y a trouvé plus de cinq cens courtillieres mortes, & un rat qui l'étoit depuis qnelques jours.

A Vichy, distant de trois lieues de Gannat, sur le bord de la riviere d'Allier, il y a des cailloux gris remplis de brillans, d'autres sont blancs, transparens, & de figure oblongue. Plusieurs mines de charbon de terre sont situées au lieu dit Fin, près de la ville de Souvigny, & dans la forêt de Messages, qui est voisine, on tire un grès blanc très-fin, dont on fait des chambranles de cheminées. A Noyon, à une lieue & demie de Souvigny, se découvre une veine de charbon de terre très-abondante. Près de la ville de Mont-Luçon, sur le chemin de Saint-Amand, il y a une carriere de marbre veiné, dont les morceaux servent à faire de très-bonne chaux. A deux lieues de Mont-Luçon, dans le lieu dit Commenterie, on voit une mine de charbon de terre très-estimée. Une autre mine de pareil minéral se remarque dans la paroisse de Marsillac, près de Nery. On trouve à Bourbon-l'Archambaut, près d'une maison particuliere, une petite pierre transparente qui a un goût de sel, & dont on ignore le nom dans le pays. Aux environs de la ville de Saint-Amand, il paroît une pierre d'ochre, dont on fait une teinture qui tire sur le rouge. A Melian-Bourbonnois, on trouve une mine de fer, & près de là, une forge, une carriere de pierre de taille, & une autre de pierre de meuliere, très-utile dans le pays. Charenton-Bourbonnois possede une raffinerie pour le fer, qui a déjà été travaillé & tiré en gueuse à

Melian. On voit encore des forges de fer à Bigay, situé à trois lieues, entre les villes de Mont-Luçon & de Saint-Amand; on y façonne le fer & on le refend en barres. Il y a certainement des mines de fer dans les forêts de la Dame de Saint-Amand. On en trouve souvent des morceaux dans les fentes & crévasses des terres, & on vient en ramasser de Melian. A Saint-Eloy, près de Montaigu en Combraille, frontiere d'Auvergne, il y a une mine de charbon de terre qui n'est pas excellent. Dans le chemin de Montaigu à Gannat, près de Montaigu, on trouve abondamment le *mica membranis squamosis nitidis distincta Linnæi*, Il y a près de Montaigu une mine de plomb, que la difficulté de l'exploitation, & le peu d'abondance du minéral ont fait abandonner. A deux lieues de cette ville à Forez, de la paroisse de Colombier, on découvre une mine de charbon de terre, & une autre à peu-près à même distance, vers le château de la ronde. Les montagnes du Morvant offrent plusieurs forges de fer, dans la vallée dite les Veaux-de-Nevers. On prétend que le fer liquefié, mêlé avec une pierre nommée castine, produit de l'acier sans aucun phlogistique.

Cette province renferme des mines de charbon de terre, principalement aux environs de la ville de Décize. On fait dans le même endroit du fer blanc aussi bon que celui d'Allemagne. Près du lieu connu sous le nom de Bourbon-l'Archambaut, il y a des roches avec des veines, dont les petites pierres, qui ressemblent à des diamans, coupent le verre. On trouve dans le même lieu, proche la ville de Moulins, un marbre dont le fond bleu est tacheté de rouge, de noir & de gris: on y voit encore un autre marbre tirant sur le bleu, avec de grandes taches noires, mêlées de quelque filet d'un rouge pâle; sur les bords de la riviere d'Allier, on découvre dans certains endroits la pierre saponaire, de couleur grise, qu'on coupe facilement avec le couteau.

Près de Voliere, à un quart de lieue de Moulins, est une pierre à chaux qui, étant mise dans un creuset au fond du réverbere, a donné une porcelaine qui pourroit être fort utile dans le pays, si elle étoit travaillée. Le Naturaliste trouvera des pierres arborisées dans une mine appellée Carriere du bois Droit, dans la paroisse de Saint-Pierre-Laval, à onze lieues de Moulins, sur le chemin de Lyon, & à deux lieues de la Palice : cette pierre est singuliere par sa couleur rougeâtre, & par ses ramifications noires qui regnent dans toutes les lames qui la composent.

Les environs de la paroisse de Chemilly, à deux lieues de Moulins, fournissent beaucoup de bois pétrifié, & même des troncs entiers. Il y a beaucoup de marbre dans les deux villages de Diou & de Saint-Aubin, distants d'une lieue de Bourbon-Lancy, & à sept de Moulins. On en trouve encore d'un gris-sale, à veines jaunes, dans la paroisse de Gilly, à deux lieues de Bourbon : celui de la paroisse de Santeste, à même distance de Bourbon, est noir à veines blanches. On en voit un blanc dans la paroisse de Chatelferon, à une lieue de Jaligny, & à huit de Moulins. Le Physicien exact découvre souvent parmi les pierres à chaux, & le moilon propre à bâtir des grouppes de tuyau de pierres, extrêmement curieux; on les nomme tubulaires. Sur le grand chemin neuf, qui va à Saint-Pourçain, est un sable fin, très-semblable à la poudre d'or Une autre pierre, d'un tissu très-singulier, qui sert à Moulins de moëlons & de pierre à chaux, ainsi que du bois pétrifié.

Le Nivernois n'est pas moins riche en minéraux que la province précédente. Au village de Chitry, sur le rivage de la riviere d'Yone, on découvre une mine qui a donné autrefois de l'argent. On en trouve une autre sur la même riviere à Saint-Didier, à trois lieues de la ville de Clamecy, où il y a un peu d'or : on appelle cette mine *calichales* ; c'est-à-dire, qu'elle

se tourne en chaux dans la calcination, & qu'elle fournit un métal très-pur, mais en petite quantité.

Dans la paroisse de Baumont-la-Ferriere, Election de la Charité, il y a une fabrique d'acier. L'argile, dont on fait la fayance, se trouve en abondance aux environs de Nevers, & même dans ses fossés : on compte environ onze manufactures qui fournissent les provinces voisines. Une argile blanche, qui est dans les terres de Poissons & de Sermoise, à une lieue de Nevers, pourroit, étant employée, imiter parfaitement la terre d'Angleterre.

Le Nivernois abonde en mines de fer ; les principales sont Champlemy, Beaugodern, Poiseux, Ligny, de Contre, le bois de l'Abbesse, Venille, Beaulon, le bois Mousserin, Chassy, Saint-Eloy, le bois de Fourneau, la Jarosse, le bois d'Azy, Limon, la Garde, près de Saint-Pierre-le-Moutier, Mézieres, Villete, les bois de Donzy & des Pivotins, Carcaut & Saint-Lazare.

On compte pour principales forges, situées, pour la plûpart, sur les bords de la riviere, la forge de Mée, celle de Dompierre, Beaumont-la-Ferriere, les deux forges & la fonderie dépendantes de la terre de Sauvage, manufacture d'ancres pour les vaisseaux du Roy & ceux de la Compagnie des Indes, la forge de Guériny, Premery & son fourneau ; celui de Chaillant, la Belouze, Poiseux, Guérigny, de même le fourneau de Chantemerle, celui du Sauvage ; la forge du Gué-d'Huillon, celle du Pont-Saintours, la forge neuve.

Sur la riviere de Loire, où se joint la Nievre, sont les forges & le fourneau de Charbonniere, la fenderie de Thiaut & autres ; sur les petites rivieres de Lyxeute, d'Acolin, d'Aubois, Cramain, Paranches, Bevron, Tallevanne, l'Acolâtre, Antrain, sont situées les forges d'Imphy ; celles de Vallotte, la grosse forge de Briffant, à trois lieues de Duize, la forge

neuve; celle du Perray, la grande forge de Corbelins & ſon fourneau; celle de Sauzay, de Lépau, l'Eminence, de Vergers, le fourneau de Chandoux, les deux forges de Saint-Vincent, les trois de Ravaux, & le fourneau du même nom.

Dans les carrieres du Vernay & de Chalhuy, à une lieue de Nevers, ſont des pierres très-ſolides qui renferment une grande quantité de coquilles pétrifiées. La carriere de Cône, ſur Loire, & celle du Prieuré de Saint-Reverien, à ſept lieues de Nevers, donnent un grès très-dur, qui ſert à ce qu'on appelle l'ouvrage du fourneau, qui eſt le plus expoſé à l'activité du feu.

Sur les côteaux de Pouilly on ne trouve que des pierres à fuſil; mais à deux lieues de Décize, près d'un hameau qu'on appelle Mortiers, ſur les bords de la Loire, il y a une carriere de ſablon blanc qui fournit aux manufactures de Nevers la matiere principale du vernis de leur fayance.

On voit ſur les bords de l'Allier, à une lieue de St. Pierre-le Moutier, une carriere de ſable d'une qualité bien ſupérieure, ſervant au même uſage; on le tranſporte à Paris & à Rouen pour les manufactures de fayance. La carriere de plâtre blanc, veiné d'un rouge couleur de roſe, à une demi-lieue de la ville de Decize, à quelque diſtance de la Loire, eſt très-remarquable.

On trouve du charbon de terre dans la paroiſſe de Thianges, à deux lieues de cette ville: rien n'eſt ſi recherché par les Taillandiers & les Affineurs d'Orléans: les morceaux paroiſſent couverts d'une feuille d'or ou d'argent, qui au fourneau ne donne que du ſoufre. Il y a de pareil charbon clair & reſſemblant au jayet, dans les environs de la ville de Nevers; on y trouve auſſi des ourſins en forme de cœur, des moules, & les boucardes pétrifiées. Les belemnites creuſes ne ſont pas rares ſur les bords de l'Allier vers

le chemin qui conduit à Saint-Pierre-le-Moutier. On trouve dans le Morvand, à une demi-lieue de la Roche-Milay, un marbre blanc veiné de noir, avec des especes de morceaux détachés, qui paroissent incrustés, & qui font un très-bel effet : ce marbre, difficile à travailler, coûte le double du plus beau marbre; on y voit aussi des pierres un peu raboteuses, parsemées de veines brillantes, à peu-près comme celles qui sont dans l'antimoine. Dans la paroisse de Chamver, à une lieue de Decize, est située une mine de charbon de terre très-abondante, qui sert à toutes les forges du Nivernois. On trouve des cailloux assez curieux sur un côteau qui est à Château-Neuf.

La Bourgogne & la Bresse suivent le Nivernois, dans l'exposition des richesses minéralogiques qu'en fait Monsieur d'Argenville. On prétend, dit-il, qu'il y a des mines d'or & d'argent près de Châlons-sur-Saône, dans les lieux dits Prety & Sens. Saint-Leger de Foucheret, & Alize-Sainte-Renne, qui sont deux villages du diocèse d'Autun, possedent quelques parties de ces minéraux; mais on n'en fait aucun usage. A un quart de lieue de la ville de Montcenis, à six lieues d'Autun, on exploite avec succès une mine de charbon de terre qui n'est qu'à vingt pieds de bas. Sur le chemin qui conduit de Montcenis à la Charbonniere, dans un ravin qui traverse une terre labourable, on trouve des aiguilles de crystal demi-transparentes & de couleur orangée. Les villages de Malain & de Savigny, à trois lieues de Dijon, présentent des pyrites brillantes, qui ont pu faire croire qu'il y avoit de l'or ou de l'argent.

Il y a plusieurs mines de fer dans le territoire de Chatillon-sur-Seine, dont les principales se nomment Issurtille, Tréchateau, Beze-les-Forges; les fonderies sont Chameçon, à quatorze lieues de Dijon, Diambon, Basouste, à quatre lieues de la même ville; Livy, Fontaine-Françoise, à six lieues; Mon-

tigny, Vevey, à sept lieues; la Cauche, près de la ville d'Arnay-le Duc; Beauchamps, à deux lieues de Bourbon Lancy, Perrey, le Monret, villages dans le Charolois, Verderat, près de l'étang, à vingt lieues de Dijon, Pellerey, Dienay, Torsul, Moloy, l'Abergement, Ville-Comte, sur les bords du Lignon, à quatre ou cinq lieues de la même ville, Ampilly-les Bordes, à une lieue de Chatillon-sur-Seine, Marsey, Vauvey, Voulaine-les-Temples, sur la riviere Douches, à deux lieues de cette ville; Essarois, vers l'étang du même nom, à quatre lieues de Chatillon; Verney, vers l'étang ainsi nommé, à sept lieues de la même ville; Aisy, vers la riviere d'Armaçon, à deux lieues de la ville de Montbart. Le Naturaliste trouvera des mines de plomb dans le lieu dit Prety, territoire d'Avalon, & à Aligny, près de la ville de Saulieu, à six lieues d'Autun.

Les carrieres de charbon de terre se découvrent sur la montagne de Sombernon, près de la ville de Montbart, dans les environs du village de Norge-Depont, à deux lieues de Dijon, & dans un autre endroit nommé Marcenay, près de la ville de Chatillon-sur-Seine. On trouve des pyrites mêlées d'or, de cuivre, de soufre & de vitriol, dans le village & le ruisseau de Grenand, dans le bailliage d'Arnay le-Duc, & sur la montagne de Sombernon, près de Montbart. Proche de cette derniere ville, sont situées des carrieres de marbre blanc, rouge & jaune.

On voit d'autre marbre rougeâtre & blanc près du village de Solutre, à deux lieues de Macon, & un autre tout noir, dans celui de Framayes, à trois lieues de la même ville. Il y a encore d'autres carrieres de marbre couleur d'olive, tacheté de points rougeâtres & de marques blanches, dans le lieu dit Baume-la-Roche. On trouve du porphyre dans le lieu nommé Fixin; ce porphyre a le fond rouge, bariolé de taches blanches, & il est facile à polir. Le marbre

appellé Doué, à cauſe d'une Chapelle du même nom, entre les villes de Nuitz & de Beaune, offre une couleur de pourpre, mêlée de taches blanches : celui de Melin-ſur-Orche, village qui dépend du Comté de la Rochepot, a ſes taches couleur de chair, ſur un fond jaune, caffé-clair.

Il y a encore une breche jaune fort variée, rougeâtre, piquetée de rouge un peu foncé, provenant d'une carriere dite Baſſe-Fertile, à un quart de lieue d'Arc-ſur-Tile : ces deux dernieres breches prennent très-bien le poli ; elles ſe trouvent en aſſez grande maſſe, pour faire des ouvrages conſidérables ; le grain en eſt fin, ſur-tout celui de la breche d'Orche. Dans la vallée dite Suſon, & dans le village du même nom, à trois lieues de Dijon, il paroît un marbre gris, bariolé de veines couleur de fer ; dans le Bailliage de Nuitz, au lieu dit Corgelain, on voit un marbre fond jaunâtre ou d'or, mêlé de veines pourpres. Il y a encore à l'Abbaye d'Ogny, ſituée dans le Bailliage de Chatillon-ſur-Seine, un marbre dont le fond eſt bleu, mêlé de veines couleur d'or.

Le marbre, nommé breche, dont la couleur du fond eſt d'une peau de cerf, avec des taches blanches très-ſerrées, ſe découvre dans le village de Chenove, à une demi-lieue de Dijon. Une autre dans le lieu dit Courlon, à ſix lieues de la même ville : ce dernier a un fond cendré, avec des taches blanches ou jaunâtres, ou dorées, ou de couleur de fer. Il ſe rencontre de l'albâtre blanc, ou jaune-blanc, dans les deux carrieres du lieu dit Berzé-la-Ville, à trois lieues de Macon.

Les fameuſes grottes d'Arcy, près de la ville de Vermans, à ſept lieues d'Auxerre, & à cinq cens pas du village d'Arcy, ſont très-renommées, & des plus connues des Naturaliſtes ; elles ſont aſſez dans le goût des grottes d'Antiparos, dans l'Archipel, dont parle Tournefort. A vingt pas de l'entrée ſe préſente

un petit lac d'une eau très-vive, tombant de la voûte, dont la plus élevée n'a que trente pieds de haut, cinquante de large, & environ cinq cens pieds de longueur; on y remarque sur-tout la salle du chœur, avec un platfond fort uni, de couleur jaune, dont les côtés sont chargés de figures très-singulieres, formées par l'eau. On distingue encore dans un autre endroit un grouppe de tuyaux, qui font du bruit quand on frappe dessus, ce qui le fait nommer les Orgues: ces congélations sont toutes blanches, faites en cul-de-lampe, & descendent souvent jusqu'à terre, formant des figures d'hommes, d'animaux, de fleurs, de fruits, de festons, & autres compartimens: on y voit plusieurs bassins d'eau vive, & deux ouvertures sur les côtés, par l'une desquelles passe quelquefois un torrent qui traverse la caverne.

Dans le lieu dit Pourrain, à trois lieues d'Auxerre, on trouve de l'ochre fort estimé par les Teinturiers. La paroisse de Gouillon, dans le territoire de Mousac, fournit des pierres imitant l'ardoise, où sont empreintes des lettres & des ramifications. Aux environs du château de Grignon, près de Sainte Reine, il y a des pierres qui imitent naturellement les fuseaux de bois.

La fontaine de sel est auprès du village de Vezelay, dans un pré, sans apparence d'aucune source d'eau: on y creuse environ deux pieds, on y enfonce un vaisseau qui se remplit d'eau, & on trouve dans le fond deux doigts de sel: les herbes & les pierres d'alentour sont blanches & couvertes de ce minéral. Dans plusieurs endroits de cette province, il y a des pierres de couleur d'ardoise, colorées de rouge, de bleu, de jaune & de pourpre; quelques-unes même sont arborisées, principalement dans les villages de Premeaux, à une demi-lieue de la ville de Nuits, aux Echaillons, à la même distance de Dijon, & dans les villages de Corgolain, Brochon & Beaune,

à sept lieues de la même ville. De pareilles pierres se découvrent dans les carrieres des Chartreux, aux portes de Dijon, ainsi qu'à Plombiere, à une lieue; au village de Memont, à cinq; & à celui de Viteaux, à neuf lieues de la même ville de Dijon. Dans le lieu dit Romain, proche Auxai & Evalles, entre Nolay & Auxai, on trouve des glossopetres d'une grandeur extraordinaire. A une lieue de la ville d'Auxonne, & dans le village de Soirans, il y a du marbre assez beau, & du bois pétrifié & métallisé.

La Bresse fournit des pierres d'ardoise, dont plusieurs sont arborisées, principalement dans les lieux dits Saint-Martin-du-Mont, à deux lieues de la ville de Bourg en Bresse, & Neuville-sur-Ains, à trois lieues de la même ville. On a ouvert, depuis plusieurs années à Epinac, à deux lieues de Nolay, une mine de charbon de terre, qui n'est pas inférieure à celle de Montcenis. Le Comté de Charollois offre des crystaux, qui, quoique détachés présentement, ont été attachés anciennement par une de leurs extrêmités, à une matrice sur laquelle ils ont pris naissance; ils different de ceux de Montcenis, par la grosseur & par la variété des couleurs. C'est dans les environs de la paroisse de Verosvre, près du château de Terreau, sur le chemin de Charolles à Macon, que les crystaux se découvrent. Aux mêmes lieux, on voit des fragmens d'une espece de jaspe ondé, extrêmement dur. La ville de Semur est bâtie sur un rocher de pur granite rouge, susceptible de poli; on y trouve du crystal, dont les aiguilles ne sont pas assez grosses pour être employées aux ouvrages du Lapidaire.

Le granit de Semur n'est pas le seul qui soit en Bourgogne. La ville d'Avalon est pareillement bâtie sur un roc de même nature: on en voit encore de grisâtre aux environs d'Autun, & assez près du bourg de Nolay. Il y en a de rouge à la Maison-Neuve;

mais celui qui approche le plus du granit antique, & qui a le grain le plus fin, se rencontre à Rouvray, village situé sur la route de Dijon à Auxerre. Dans les cavités des rochers de l'Auxois, on amasse des pierres micacées, propres à sécher l'écriture; & on trouve à Montjeu, près d'Autun, du talc en feuilles aussi larges & aussi blanches que celles des Alpes.

La Champagne est plus féconde en fossiles qu'en minéraux. Dans la village de Cernay, à une lieue de Reims, on voit des morceaux de glaise pleins de feuillages; vrais signes de végétaux, qui, naturellement, fermentent en terre, & qui sont chargés de matieres sulphureuses & terrestres, de pierres argileuses, ferrugineuses, couvertes de crystaux inégaux, & de selenites épaisses en forme de feves, de gyps singulierement crystallisés, des entroques pyramidaux, des pierres rayonnées & des belemnites: celui de Saint-Basle, à trois lieues de la même ville, fournit des cornalines rouges & des cailloux, dont la partie intérieure est pleine de sable comme un *geodes*; on y voit aussi des pierres de chaux, formées des débris de coquilles: ces fossiles sont entourés d'une poudre qui n'est ni terre ni sable. Dans le village de Saint-Thierry, à deux lieues de la même ville, il y a des carrieres de ces mêmes pierres de chaux, qui, chargés de fragmens de coquilles, se trouvent rarement entieres: on y voit aussi du talc brillant. De semblables pierres & du talc, se découvrent dans le village de Chamery. A deux lieues de cette ville, sur une montagne opposée à celle de Courtagnon, des cornalines & des cailloux s'y voient aussi; les uns sont creux & remplis du même sable, où ils existent, nommé Beurge; les autres sont blancs & transparens, de l'épaisseur d'une feve. Le Naturaliste y verra encore des fossiles de toute espece.

Dans les vignes du village d'Arcy-le-pontard, à une lieue de la petite ville de Fismes, le bois pétrifié

& des cailloux veinés, se voient aisément. Dans celui de Sacy, près de Rheims, le gyps en tablettes est commun. C'est dans ce lieu que s'est trouvé autrefois la tête pétrifiée d'un homme, qui est toute entiere avec une partie de ses dents & alveoles. Près de la ville de Retel-Mazarin, éloignée de huit lieues de Rheims, on voit des pyrites cubiques, ainsi que dans la petite ville de Chatillon-sur-Marne, à six lieues de la même ville, du côté d'Epernay. Les fossiles sont abondans dans le jardin d'un château, situé au village de Roquincourt, proche de Courcy & de Rheims.

Vis-à-vis la porte d'entrée de l'Abbaye d'Ay, en montant à Saint-Nivard, ce sont des carrieres d'un grès fort dur, & des blocs d'une pierre argilleuse, dont le grain est fin; plusieurs sont arborisées & tachetées de diverses couleurs. On trouve aussi dans les sablonnieres de ces montagnes quantité de morceaux de bois pétrifiés, ainsi que plusieurs fossiles, & des cailloux agathisés, Dans les vignes, vis-à-vis du village de Roussienne, sur un petit tertre qui s'éleve au-dessus d'une fosse pleine d'eau, dite la Barbe-aux-Cannes, est un mélange de petits coquillages de toutes sortes d'especes, bien conservés daus des lits de sable marin.

Proche d'Ammery, & peu loin du village d'Arty, toute la vallée de Fleury mérite l'attention du Naturaliste: cette vallée s'étend depuis Darnery jusqu'à Cormoyeux, & embrasse le petit château du Radet, le moulin d'Ecoute-s'il-pleut, & les villages de Romery & de Cormoyeux,

Au-dessus du château de Radet, il y a une fontaine dans le bois, au lieu dit les Fonderies, laquelle pétrifie ce qu'elle rencontre. Il y a dans le canton beaucoup de coquillages fossiles, & des grouppes de cailloux très-curieux. En remontant du côté du moulin, où il y a beaucoup de *silex* gris, il se voit le long

de la prairie une pétrification singuliere de matiere crystalline rougeâtre, qui représente des branches d'arbres & des racines; quelques-unes ont une écorce garnie d'écailles; d'autres sont couvertes d'empreintes, en creux, de feuilles d'arbres étrangers. On apperçoit au-dessus des villages de Romery & de Cormoyeux, du corail fossile, & des pierres d'un grain fin & de différentes couleurs, parmi lesquelles on distingue de l'onyx. On voit des fluors ou mines de fer, & beaucoup de fossiles, depuis Cormoyeux jusqu'à la ferme de Lars, Danay & le village de Nanteuil: ceux de Pouray & de Marsaux n'en manquent pas. A Mery-en-Montagne, il y a des morceaux de pierre à fusil qui se levent par tables de deux à trois pouces d'épaisseur. Les hautes montagnes de Cuy en Grove, au-delà d'Epernay, présentent des masses énormes de rochers avec de belles stalactites.

A Piery, à une lieue d'Epernay, on trouve du bois pétrifié qui paroît être du vrai chataigner, & des pointes faites en belemnites, qu'on croit être les pédicules pétrifiés d'un *fungus*. Près de la ville de Ste. Menoud, les pierres nommées crapaudines, différentes par leur figure & leur grandeur, sont assez communes. Il y a dans la même Election des forges de fer, sur-tout dans la forêt d'Argonne. On en voit encore dans les environs de la ville de Saint-Dizier, à six lieues de Bar-le-Duc. Un morceau de pierre de la carriere d'Annonville, à trois lieues de Rheims, mérite l'attention du Physicien; le fond de la pierre est rougeâtre, avec des filets horizontaux de couleur ardoisines: ces pierres sont chargées de différens coquillages, & de noyaux d'huîtres & de vis. Sur le revers de la montagne, où est située la carriere, on trouve dans le sable beaucoup de coquillages aussi beaux que ceux de Courtagnon, mais plus petits, Au village de Don-le-Ménil, sur le bord de la Meuse, entre Mézieres & Sedan, il y a des roches de

la nature de l'ardoiſe & du caillou, mêlées de cryſtalliſations.

On trouve une mine de fer proche le village d'Omont, à cinq lieues de Mézieres. Ce qu'on trouve le plus communément aux environs de cette ville eſt une eſpece de pierre bleue, venant par bandes, de douze à quinze pouces d'épaiſſeur, & ſe répandant dans toute la plaine le long de la Meuſe. On trouve des marcaſſites de forme ſphérique & longue dans tout le pays de Craie, borné, par ce qu'on appelle les monts de Champagne. Des morceaux de talc enclavés dans la terre noire & glaiſeuſe, ſe voient proche le village de Prix, à une lieue de Mézieres. Il y a des excroiſſances ſur une des ſurfaces de ce talc, qui ſont taillées naturellement en priſme. Il ſe trouve près de-là des pierres bolaires, dont on ſe ſert dans le pays pour peindre en jaune. On découvre dans la paroiſſe d'Aubigny, à quatre lieues de Mézieres, des cailloux rougeâtres, formés de petites pierres rondes, griſes, à peu près comme les poudings d'Angleterre, mais infiniment moins beaux.

Dans les côteaux de Launoy, à trois lieues de cette ville, les ravines de Maherni ſont remplies de pierres très-dures, jonchées de vermiſſeaux aſſez gros, & très-entortillés. Aux environs de Chatleville, dans le Rethelois, il y a pluſieurs carrieres de marbre; les uns ſont noirs; les autres ſont noirs & blancs; d'autres jaſpés de rouge-pâle & de blanc. La Cave de Château-Vilain, près de-là, offre quantité de mines de fer, & pluſieurs forges & boutiques pour travailler ce métal. Une mine de mercure ſe découvre dans une carriere ſur le penchant d'une montagne, à deux lieues de la ville de Bourbon-les-Bains, ſur les confins de la province. A Nogent-ſur-Seine, à quatre lieues de la ville de Provins, on voit des pierres qui repréſentent des plantes & des arbres.

Dans les environs de Chaumont en Baſſigny, près

du pont de Foulain, à deux lieues de cette ville, il y a des bancs de pierres très-dures, remplies d'une quantité de petites étoiles, espece de madrepores. Les carrieres de Choines, à une lieue, donnent une pierre blanche toute cernée de petites cames, qu'on ne distingue qu'au microscope.

La Lorraine & les trois Evêchés, ont encore des richesses minéralogiques. A Nancy, sur la côte Sainte-Catherine, il y a une carriere de marbre rouge & blanc, dont on a fait le portail de la paroisse St. Roch. Dans la petite ville de Rosieres, aux Salines, à trois lieues de Nancy, est un sel crystallisé & quarré que fournissent les puits. Aux environs de Remiremont, sur le chemin de Valdejor, on trouve de l'agathe très-propre à être polie, & des pyrites colorées imitant l'agathe, sur le chemin de la même ville à Valdejot, & du crystal très-clair & coloré, & sur la montagne dite la Quarrée, un autre crystal mêlé de particules de plomb & d'argent. On voit aussi des pierres très-belles sur le penchant de la montagne du Bonhomme, à quatre lieues de la ville de Saint-Diez. Les mêmes pierres se trouvent près de l'Abbaye de Senones, à quinze lieues de Nancy. La fontaine qu'on voit à Longeville, à six lieues de Metz, est garnie de congélations fort curieuses.

Dans le lieu dit Jar, à une lieue de Saint-Mihiel, le Naturaliste trouvera des pierres dites des dragées, ainsi que de plus petites, appellées nompareilles. Il se trouve du crystal à six faces, ainsi que la pierre de cos, dans le village de Saint-Prèez, ferme de l'Abbaye de Moyen-Moutier, à cinquante pas de cette Abbaye. La mine de fer de Framont est au pied de la montagne Donon, la plus haute des Vosges. On tire le crystal & des coquilles crystallisées, des villages de Louvay, & d'Ancervillers, peu éloignés de la ville de Blamont, ainsi que des pierres à six faces qui coupent le verre, & d'autres petites toutes rondes.

des.

des. Le talc & le cryſtal brut ſe trouvent ſur la roche du Saint-Mont, à une lieue de Remiremont, à quatre de Saint-Diez. Dans le village de Chipal, on découvre des mines de plomb & de cuivre très-abondantes, tenant un peu d'argent, avec une très-belle carriere de marbre blanc, qui ne ſert aux Habitans qu'à faire de la chaux.

Sur le chemin de Commercy, on voit des marcaſſites faites en flêches, appellées *ceraunia*, des concrétions cryſtallines & des ſtalagmites. On tire des bains de Plombieres pluſieurs pierres ſulphureuſes & ſaponaires. Il paroît des ſtalagmites de quatre couleurs dans l'endroit dit Temry, à trois lieues de la ville de Dieuſe, ſur une éminence peu éloignée de la ville de Viviers, juriſdiction de Pont-à-Mouſſon.

Les cailloux de la Meuſe ſont variés dans leur couleur & leur figure. A Sainte-Croix, à Miſloc & à Lievre, proche de Sainte-Marie-aux-Mines, il y a des mines d'argent, de cuivre & de plomb. Les Habitans eſtiment les ſalines de la ville de Moyenvic, dans le diocèſe de Metz : ces ſalines s'appellent Roſieres, Château-Salins, Dieuſe. A Remiremont, à deux lieues de Saint-Diez, il y a des mines très-riches en argent, en cuivre & en plomb ; mais elles ſont abandonnés par l'abondance des eaux qui en empêchent l'exploitation.

On trouve à Lubine & à Luſſe, dans le Val de St. Diez, des mines de cuivre. Sur le territoire de l'Aveline, dans le village appellé l'Auterupt, à trois lieues de Saint-Diez, on voit une mine abandonnée, nommée le Tapecu, dans laquelle on dit qu'il y a une mine d'or. A la Croix-aux-Mines, proche le même village de l'Aveline, à trois lieues de Saint-Diez, il y a des mines d'argent, de cuivre & de plomb : ces dernieres ſont regardées comme les plus abondantes de toute l'Europe. Les routes qu'on a pratiquées ſous

terre, s'étendent jusqu'à Chipal, à trois lieues de distance.

A Chipal, territoire & banc de la Croix-aux-Mines, il y a de l'argent, du cuivre & du plomb. Les mines de ce lieu sont plus riches en argent & en cuivre que celles de la Croix, & elles s'étendent jusques vers le rivage de Fraisse. A Sainte-Marie-aux-Mines, à cinq lieues de Saint-Diez, il y a de l'argent, du cuivre & du plomb, du crystal à facettes, très-transparent, de l'arsénic, de l'antimoine & de belles congélations spatheuses qu'ils appellent eaux de pierre: on y trouve aussi du charbon de terre. Au village de Sainte-Croix, à une demi-lieue de Sainte-Marie, il y a aussi des mines d'argent, de cuivre & de plomb, ainsi que dans le Val-de-Lievre. A Laley, dans le Val-de-Ville, proche de Saal, & à Saint-Hypolite, à une lieue de Schelestat, il y a du charbon de pierre en abondance.

On trouve du cobalt dans la vallée de Ste. Marie, de l'alun, & beaucoup de mines de charbon de terre, dans le petit village de Toute-Vreiller, à une lieue & demie de la ville de Sarbrick, dans la vallée de Longwy. La vallée dite Lievre, offre des mines d'antimoine & d'arsénic. Des mines de charbon de terre se voient au lieu nommé Hargarthen, dans la Lorraine-Allemande, à une lieue de la ville de Boulay. Dans un autre, nommé la vallée de Vagney, près de Remiremont, l'Amateur trouvera une suite d'agathes & de grenats, avec d'autres pierres curieuses. Dans les carrieres de Ville-Issey, près de Commercy, il y a des entroques de neuf lignes de diametre, dans le vif, des pierres de taille, & de petits champignons. Le pont de Vaucouleurs en est construit. On trouve à Fontenay, à deux lieues d'Epinal, & proche Girecourt, une pierre astroïte, dont les étoiles, posées horizontalement les unes sur les autres, sont fria-

bles, & se réduisent en poudre quand la pierre n'a pas sa consistance ordinaire.

On voit à la Chapelle, à deux lieues de Bruyeres, une mine très abondante en sable doré, qui sert de poudre pour l'écriture. Le sable argenté, ainsi que le noir, est commun à Herpelmont, proche le même endroit. Il y a des mines de cuivre & d'argent aux lieux dits Thillot & Bussang, à six lieues de Remiremont. Les mines de fer paroissent près de la ville de Befort, & des fleurs jaunes de même d'argent, près de la ville de Munster, dans la haute-Alsace.

L'agathe se tire & se travaille dans le hameau de Calmesweiller, Jurisdiction de Schambourg, à sept lieues de Sarrelouis. On trouve du cuivre & une fonderie dans le village de Castel, même Jurisdiction. Dans le village d'Obsteten, à une lieue de la ville de Birchenfeld, on tire de l'agathe. A Marthan, distant de deux lieues de Sarrelouis, on trouve des mines de plomb & on les fabrique. Les lieux de Bleaubery & de Vaudrevanges, fournissent du cuivre & de l'azur. Les mines de fer se découvrent dans le lieu nommé Thicourt, proche Créange, à six lieues de Metz, dans les environs de Gesluter, à quatre lieues de Sarrelouis, dans la vallée de Plombieres, & dans le Val-d'Ajot. Le territoire de Saint-Avold, à quatre lieues de Boulay, est rempli d'hyacinthe, de dentales & d'antales.

La mine d'acier, située près du village de Dambac dans le Schelestad, n'est que pour former l'acier d'un fer, qui se trouve plus propre qu'un autre à cet usage. Il y a du charbon de terre dans la vallée Vilerie, au pied des Vosges, près de Nidder-Chenheim, à une lieue de Strasbourg : on peut croire que ce sont des tourbes.

Près de Saint-Thibaut, sur la route de Langres en Lorraine, à un quart de lieue de la petite ville de Bourmont, se voient de très-gros quartiers de roche

noire & ferrugineuse. qui sont pleins de poulettes noires, en si grande quantité, qu'elles forment la plus grande partie de la substance des rochers.

La Franche Comté est limitrophe de la Lorraine; elle passe pour une des provinces de France la plus riche en minéraux & en fossiles. Les madrepores, les champignons, les tubulaires, imitant le rayon de miel, se trouvent au village de Menetru, entre les villes de Lons-le-Saulnier & de Poligny, près du Château-Châlons, où est une Abbaye de Chanoinesses. On en voit encore à Poligny, au Fiez, à Ruvilly, Miery, près de l'Abbaye de la Charité & à Moutonne.

Les dendrophores, qui ont l'empreinte de feuilles d'arbres, d'épis de bled, & de mousses marines, se découvrent à Salieres, petit bourg à trois lieues de Poligny, sur la route de Dôle à Lons-le-Saulnier.

Les fontaines d'eau salée de la ville de Salins, sortant de quatre sources, fournissent du sel qui se résout par le moyen du feu, de maniere que de cent livres pesant d'eau, on fait vingt livres de sel: on distingue la grande saline, & la petite est nommée le Puits-à-Muire. Les grottes, proche de Quingey, appellées communément grottes d'Auxelles, sont ornées de colonnes congelées & de figures admirables: on y voit deux salles spatieuses, incrustées de même, dont l'eau, en quinze jours de tems, change toutes les figures & la décoration du lieu.

La glaciere, près du village de Lengné, nommée ainsi à cause de la glace que l'on en tire en été, est à trois lieues de la ville de Baume-les-Nones, & est remplie de belles congélations & stalactites, qui tombent en culs-de-lampes de la voûte. On voit dans le fond de la caverne des pierres imitant l'écorce de citron confit. La voûte est élevée de trente-cinq pieds, large de soixante, & longue de trente-six. Il y a encore d'autres grottes, savoir, à Baume-les-

Messieurs, Abbaye royale de Chanoines-Réguliers, à Revigny, à deux lieues de Lons-le-Saulnier; une autre très vaste entre Loz & Moutier, & une près de Poligny.

On trouve du bois pétrifié près de Lons-le-Saulnier, dans le village de Francheville, paroisse de Sellieres. On a vû à Salins un noyer avec des noix pétrifiées & des racines du même bois à Poligny, du sapin à Moutier, & du chêne près de la Charité: on y voit aussi du corail-fossile. Les mousses pétrifiées, mais cependant peu dures, se rencontrent près de l'Abbaye de Bitaine de Vesoul. Il y a à Moutier des cavernes aussi belles que celles de Quingey, & aussi remplies de belles congélations. La fontaine qu'on y trouve, pétrifie tout ce qu'on lui présente.

Les silex & les autres cailloux se voient du côté de Saint-Amour, à vingt lieues de Besançon, & dans les environs de Champlitres, bourg de Gray, à douze lieues de la même ville. Dans la paroisse de Menothey, près de Dôle, & à huit lieues de Besançon, est une carriere qui donne des meules de moulins; quelques pierres imitent les gâteaux à Fourbanc, à une lieue de Baume, d'autres pierres blanches imitent des tablettes de guimauve; elles sont à Rigney, à deux lieues de Baume.

On trouve une carriere à Vielle-Sain, à une lieue de Pontarlier, dont la pierre jaune est assez tendre pour recevoir toutes sortes de figures; ensuite elle durcit considérablement, en perdant un peu de sa couleur jaune. Il y a des montagnes dont les carrieres ne sembleut composées que de détrimens de coquilles.

Les marbres se trouvent assez fréquemment dans cette province; celui de Sanpans, à une lieue de Dôle, est d'un rouge-sale, ou de couleur de cerise, marqueté de blanc, d'un grain assez fin, & qui se polit bien. Le marbre de l'Abbaye de Damparis, à

même distance de la ville de Dôle, de couleur rouge-pourpré un peu sale, est d'un grain plus fin que le sanpans ; il se leve de telle grandeur & grosseur que l'on veut. Un marbre semblable à celui de sanpans est situé au village de Recologne, à deux lieues & demie de Besançon : celui de Miery, village près de Poligny, se rire de deux carrieres ; l'un est un marbre noir qui a peu de coquillages dans sa consistance ; l'autre, de la même couleur, en est extrêmement rempli, particulieremenr de Nautiles, & se nomme le beau coquiller ; ces coquillages y causent différentes raches agréables. Il y a encore du marbre noir à une lieue de Besançon, dans un lieu nommé Pouilley. Le marbre de Mignovilars, du Bailliage de Salins, à douze lieues de Besançon, est d'un fond bleu, jaspé de gris, de blanc veiné, & d'un grain très-fin. Celui de Cousance, près de la ville de Lons-le-Saulnier, est grisârre dans son fond, & bariolé de taches rondes & rougeâtres dans un tissu de différenres lignes. Le marbre de Sirod, du Bailliage de Poligny, à treize lieues de la même ville, est à peu près de la même nature & couleur, mais le poliment en est plus beau. Celui de Cran, paroisse de Sirod, se divise en deux especes, dont l'un ressemble au bois d'olivier ; l'aurre a un fond ventre de biche, avec des taches rouges jettées négligemmenr. Le marbre de Crozet, à deux lieues de Sainr-Claude, a le fond olivârre, avec des ondulations d'un rouge-pâle, & des mouches de côré & d'autre plus ou moins abondantes ; le grain en est assez fin. Les marbres qu'on tire à Malpas, l'Ecluse & Oye, sont assez beaux & d'un grain fin, & susceptibles d'un beau poliment ; le fond est couleur de chair, jaspé d'un rouge vif. Malpas est à deux lieues de Ponrarlier, près de l'Abbaye des Bernardins de Sainte-Marie. Les villages de l'Ecluse & d'Oye sont voisins ; ces deux marbres s'appellent jaspe-agathe.

Un marbre noir à taches blanches, se voit à Arguel, village à une lieue de Besançon. Un autre brun, avec des coquilles & des taches blanches, est au village de Mont-Martin, à deux lieues de Baume. Il s'en voit un autre, couleur de cendre, veiné de blanc, à Abenans, village, même distance de Baume.

On trouve à Valempouliere, à deux lieues d'Arbois, du marbre bleu dont on fait assez de cas. Poligny fournit aussi du marbre noir, un albâtre très-blanc & très-transparent. Un autre un peu jaspé se tire de Poligny, de Salins & de Saint-Leuthain, à une lieue de Poligny. Les mines de cuivre de cette province, que l'on travaille le plus assidument, sont Saint-Antoine, Planché-les-mines & Giromagny, paroisse de Planché, toutes trois situées autour de la montagne de Balon, qui est une partie de celles des Vosges, à trois lieues de Faulcogny, & à dix-huit de Besançon.

On trouve encore des mines de cuivre à l'Abergement, Bailliage de Poligny, & à une lieue de distance; à Revigny & à Conliege, à une lieue de Lons-le-Saulnier, & à dix-sept de Besançon. Il y a des mines du même métal à Saint-Marcel, près de Jussey, Bailliage de Vesoul, à douze lieues de Besançon, à Rognon, près de Baume, à Miery, Château-Châlons, Aigle-Pierre, près de Salins, Siroz, Bailliage de Poligny, à Jougné, Bailliage de Pontarlier, Château-Lambert, Saint-Marcel-les-Jussey. Les mines de plomb sont à Tervnat, à trois lieues de Château-Lambert, Bailliage de Vesoul: celles d'argent, sur le Mont Jura, à Château-Lambert; une autre sur le Mont-Balon, à une demi-lieue de ce château, & les deux nommées Cherquemont, sur le Mont-Jura. On voit des mines d'argent, de cuivre, de plomb & de fer à Lons-le-Saulnier. Les meilleures mines de fer sont à Croisan, village sur le Doux, entre Dôle & Besançon. Il y a plus de trente forges & fourneaux

ur le bord des rivieres de la Saône, du Doux, Lo-gnon, la Louve, le Lison, la Romagne, la Lanterne: les plus considérables sont Mont-Chy, Jeay, Quingey, Châtillon, Chenecy, Château-Vilain, Pasmes, Saint-Loup, Estraveaux, Seveux, Beaujeux, Dampierre, Montrambert, Vauconcourt, Altesans, Rougemont, Magnyvernay, Scey, Bonnal, Grandvelle, Chagey, à quatre lieues de Baume. Quatre forges sur le territoire de Pontarlier, où l'on fait les cuirasses & canons de fusil, & plusieurs autres forges & fourneaux, éloignés de trois ou quatre lieues de cette ville.

Le charbon de terre se trouve dans les vignes Salins, Morteau, Pontarlier. Dans les montagnes, près des villages de Luzan, Bonetage, de Consolation, Baume-les-Nones, aux environs de Dôle, dans le territoire de Plane, près de Poligny. Les pierres à chaux, à plâtre, les marnes, les glaises, les sables propres à faire du verre, se trouvent dans toute la Franche-Comté, excepté dans la Bresse, où il n'y a pas une pierre. Il y a une saline à Grozon, à une lieue de Poligny. Une autre à Saunoxe, lieu distant de seize lieues de Besançon, lequel a deux puits fort abondans. On trouve des tourbes dans les montagnes voisines de Besançon. Dans le Bailliage de Pontarlier, il y a de la terre dont on fait des tourbes, que l'on appelle sègnes. Luxeuil, éloigné de cinq lieues de Vesoul, possede quatre tuffieres, & des carrieres de grès de couleur rouge.

Le Roussillon, autre province de France, a encore ses productions minéralogiques; on trouve du marbre blanc, coupé de grandes veines bleues & d'autres vertes, sur la montagne de Fauche, à six lieues de Perpignan. Les améthystes blanches naturellement, & taillées à facettes, se voient communément dans le diocèse de Perpignan. La mine de jayet se voit dans le lieu dit Plat-de-Gautas, &

dans le territoire de Conflans, ainsi qu'au lieu dit Tourton, dans la vallée de Corbiere. Assez près du village de ce nom, on trouve dans les vignes des améthystes transparentes & d'un rouge pâle; elles naissent en pointes de diamant & à six faces. Dans les Monts Pyrenées, est située une vallée remplie d'histérolythes, ou pierres qui imitent la nature de la femme. Une autre vallée voisine fournit des priapolytes. Si l'on examine les parties osseuses de ces pierres, on ne peut les attribuer qu'à des fragmens d'os pétrifiés de quelques animaux. Au-dessus du village de Padere, s'éleve une montagne d'un accès assez difficile, avec cinq ou six ouvertures, qui font croire qu'on y a travaillé autrefois pour y chercher une mine d'or. Le mont Carrigou produit beaucoup de crystaux & autres fossiles, sur tout dans les endroits que la neige a couvert un peu de tems. Dans les montagnes de Valespir, territoire de Cotonge, il y a beaucoup d'histérolythes, qui sont noires, dures & polies: on en trouve de plus belles dans les montagnes qui sont au delà des limites de la france, vers la maison dite *Frabega de la Muega*. Au pied de la montagne, nommée *Batera*, près d'un rocher dit *Los Castilletos*, il y a des cailloux qui ressemblent à du sucre candi, & qui sont transparens; d'autres représentent des morceaux de savon. Il y a aussi dans le canton des pierres qui ressemblent à des belemnites transparentes, faites comme des fleches, & entourées de cloux dorés. Le lieu dit Saint-Vincent, voisin du village de Regnès, dans un fond argilleux, entre les montagnes de Salces, est rempli de pierres transparentes à six faces; les unes sont blanches; d'autres bleuâtres, violettes & orangées, & leur grosseur n'excede pas celle d'une olive. On voit dans la riviere de Tech, au-dessus du village de Ceret, à cinq lieues de Perpignan, des cailloux transparens & très-durs. On trouve vers Massanet des topazes

dites de Sainte-Colombe, à cause du lieu où elles se trouvent; elles sont grosses, dures, assez nettes, mais d'un jaune obscur. Lorsque les eaux superflues d'un étang voisin inondent les terres, ces pierres se découvrent facilement.

Près de Notre-Dame *del Coral*, dans le voisinage du Col d'Ares, au Valspic, le Physicien trouvera des pierres très-dures, transparentes, d'une couleur noire & brillantes, sans être polies; elles passent pour être le *lapis obsidiaris* de Pline: on en fait des grains, qu'on peut appeller du corail rouge, d'où l'on croit que le lieu a pris le nom de Notre-Dame *del Coral*. Les plâtrieres, près de la forteresse de Salses, à quatre lieues de Perpignan, découvrent des pierres semblables aux pierres à aiguiser, de la surface desquelles on voit sortir des cloux dorés, très brillans, qui ont plusieurs angles, comme des pointes de diamant.

Assez près du village de Sirac, est une grotte très-spacieuse, remplie de très-belles pétrifications, formées par l'eau qui tombe goutte à goutte d'une voûte très-élevée. Une autre grotte, près du village de *Corbera*, expose des congélations encore plus curieuses: toutes les montagnes sont remplies *d'icthyopetres*, ou de pierres, où est imprimée la figure d'un poisson. On trouve des mines de cuivre dans les villages nommés la Preste, le Coral & Sorrede: cette derniere mine est la meilleure. Les mines de fer du lieu dit Pinose, sont situées dans une montagne appellée de la Platerre: on la coupe à ciel ouvert par petits morceaux, pour la transporter plus facilement à la forge. On voit deux mines de plomb tenant argent; l'une, près du village de Sorrede; on en tire de l'alquifou pour vernir les pots de terre; l'autre est auprès de la montagne de Tauch, près de Corbiere. Au pied du pic de Bugarach, la plus haute montagne des Corbieres, à une lieue du village de ce

nom, il y a une mine de jayet, dont on fait dans le même lieu des colliers, des chapelets; on y trouve aussi de l'ambre, du bois petrifié sur les pyrenées, assez près du village de Saint-Laurent de Cardon. Dans le territoire de Castuja, il se trouve des pierres demi-sphériques, ou demi-ovales, que les Naturalistes nomment histérolytes. Près de la ville d'Estragel, le talc de couleur brillante, assez semblable à la pierre *schistus*, ou fausse ardoise, est assez ordinaire. Plusieurs mines de cuivre se découvrent dans le territoire de Prats-de-Mouilhou, dans les lieux nommés les Billots, le Minier de Saint-Louis, Saint-Salvador, au Col de la Régine, au col de la Cadere, près de Coustouges, près de Surede, dans le lieu dit Puiche, près de Lavail. Il y a des filons de bon cuivre dans la Viguerie de Conflent, territoire de Bellestain, dans les lieux dits Puich-des-Mores, Coma, au terroir d'Ellée & d'Estovere, le Col de la Galline, Lavail de Prats, entre les lieux nommés *Escarre* & *Fontpedura*, dans le lieu de Carenza, à deux lieues du précédent, Lavail de Pratz, dit le Recou, Copla de la Goutte, au pied de l'étang des Espagnols, dans la montagne de Carenza, dans le village de Fourmignieres, près de la paroisse de Réal, dans le territoire de la Cerdagne-Françoise, dans le lieu dit Pedreforte, de la vallée de Carol. Dans le même canton de la Cerdagne françoise, paroisse de Sainte-Léocadie, il y a une mine fort abondante de charbon de terre. On trouve de pareilles mines dans un endroit nommé les bains de Rennes & dans les montagnes de Blanchefort, près du village de Valmigniere, dans les lieux dits Salvesines, Carrus, Soules-de-Freche, Saint-Louis, l'Apprest, Sainte Barbe, Perodel, près de l'hermitage de Notre-Dame *del Coral*, dans le Col de Bruadel.

Le Naturaliste découvrira plusieurs mines de

plomb dans les cantons de Prates, Manere & *Serra-Longa*, & dans un aurre endroit nommé le Minier de Saint-Antoine de Padoue, près de la ville d'Arles. On en voit encore à Torrigna, qui est une mine à Roignons, à Sirac, Verner, proche de Villefranche. Pareille mine à Fillois, Sahors, dans le village d'Escarre, à deux lieues de *Villa-Franca* & d'Olette.

Les lieux dits *Lozal del Bouro* & *Clavagnera*, fournissent des boules d'alquifou, dans la Viguerie de Capsir, territoire de Galbes, à deux lieues de Pugraladou. Au terroire de Fourmignieres, on trouve une mine à Roignons, ainsi qu'au lieu dit *Pedreforte*, vallée de Carol. On assure qu'il y a trois mines d'argent; l'une, dans le territoire de Saint-Colgat; l'autre, dans celui de la Cerdagne françoise, vallée de Coral, & la troisieme, dans le lieu nommé *Pedreforte* : on voit une aurre mine d'argent mêlée de cuivre & de plomb dans les montagnes voisines du village de Mezous, à trois lieues de Perpignan. Vis-à-vis ce village, sont des forges de fer & des mines du même méral, dans le lieu dit Puissegur.

On trouve des mines aux Mêlés, dans la montagne de Montgaillard. Une autre mine d'alun se découvre près de Pradez : on voit des salines près du lieu nommé Lanet & l'étang de S. Nazaire; il y a des veines de terre brune & combustible courante sur terre dans la Viguerie de Pradez, qui sont très-abondantes en matiere bitumineuse : ces veines peuvent avoir une toise jusqu'à quarre de largeur, sur environ quatre lieues de longueur.

Il ne nous reste plus à présent qu'à parcourir le Comté d'Artois, la Haute & Basse Alsace & la Flandre Françoise. Nous commencerons par le Comté d'Artois. Des carrieres de cailloux & de pierres blanches sont situées dans les lieux les plus élevés de la ville d'Arras, & servent de doubles caves pour le vin. On a fait des stales coupés dans le roc pour

le chœur d'une église, & l'on peut y cheminer, à ce qu'assurent les habitans, depuis Arras jusqu'au lieu dit S. Eloy, à deux lieues de distance

Dans le village nommé Pernes, à trois lieues de Béthune, on a découvert des mines de charbon de terre, & au-dessous des couches, des pierres couleur d'ardoise, plus dures que les pierres blanches & plus tendres que les cailloux.

Les habitans d'Artas prétendent que les mines de charbon ouvertes dans le lieu nommé Fresne-le-Condé, dans la Flandre Françoise & dans les Fauxbourgs de la ville de Valenciennes, passent près les portes d'Arras, au-dessus du village de Ste Catherine, & s'étendent vers le rivage de la mer, du côté de la ville de Calais. On trouve de pareilles mines au village de Forest, dans l'étendue de la terre de Mortagne, située, ainsi que Fresne, à la gauche de l'Escaut: on en découvre aussi à Ansin & à Blaton. Des marcassites jaunes & transparentes se trouvent dans le village nommé Ablain-Saint-Nazaire, à trois lieues d'Arras, & paroissent indiquer des métaux d'étain & de plomb; mais ayant été essayées, elles se sont réduites en fumée. On trouve cependant des minéraux assez semblables, mais plus durs, qui contiennent du cuivre blanc mêlé de ces mêmes matieres; c'est dans le village nommé Herru, à une lieue & demie du lieu dit St. Pol.

Dans les carrieres du village de la Bruyele, à une lieue de Tournay & à dix lieues d'Arras, on voit une pierre jaune & transparente de la grosseur d'une noix, représentant du sucre candi: on le polit sur la meule & on l'emploie à plusieurs ouvrages; d'autres pierres plus longues approchent du bec d'une allouette, & sont réputées être des dents de poissons pétrifiées; les pierres communes sont noires dans ces sortes de carrieres, & par conséquent propres à faire des tombeaux, des réservoirs, comme

aussi une cendre fort menue pour engraisser les terres : on en fait encore de la chaux propre aux voûtes des citernes & au pavé ; au dessus du lit de ces pierres, il paroît de la marne très-bonne pour la poterie, employée dans le pays : on trouve des pyrites resplendissantes comme de l'étain & assez épaisses, dans le village nommé Souchet, à deux lieues d'Arras, & dans un autre appellé Ramcourt, à 500 pas du lieu dit St. Pol, près de l'extrémité de la montagne où est situé Arras. Les environs des villes d'Hédin & de la Bassée, à six lieues d'Arras, donnent des tourbes très-estimées dans le pays ; il y en a sur la superficie de la terre, que l'on nomme palets, près de la ville de St. Omer, voisine des marais du Haut-Pas.

Les Isles flottantes, voisines de St. Omer & de l'Abbaye de Clair-Marets, sont aussi situées dans un lieu marécageux ; la plus grande partie paroît avoir vingt-cinq pieds de longueur sur douze de largeur, & on lui donne quelque mouvement avec le croc du bateau qui y conduit ; elle est néanmoins garnie de plusieurs arbustes dans le milieu, & l'on y voit paître quelques bestiaux ; ces isles peuvent très-bien être réputées fossiles, n'étant composées que de tourbes ; parmi les cailloux des montagnes voisines, il y en a de noirs & de marbrés de différentes couleurs ; en les cassant, on les trouve brillans ; il y en a d'autres plus petits & des galets de diverses couleurs, qui sont transparens à la lumiere, dans le village de Chopin, au-delà de Béthune, ainsi qu'aux environs d'Arras.

L'Alsace est beaucoup plus abondante en mines de toute espece que la Lorraine. On trouve dans le sable du Rhin des paillettes d'or assez considérables & des cailloux transparens, qui, étant polis, sont, par leur éclat, supérieurs à ceux de Medoc.

Les mines de fer sont situées dans le village d'Am-

bach, près de Selingstat & sur le penchant des montagnes des Vosges : on y trouve un sable noir, qui, par sa nature, ressemble au fer & attire l'aimant ainsi que lui; les mines de plomb se voient dans le village de Giromagny, de la jurisdiction de Betfort, & dans celui d'Auxellehaut, de la même jurisdiction, mais le minéral est mêlé avec l'antimoine. Le plomb se découvre encore dans le village de Steinbach, proche celui de Cernay, à St. Nicolaï, près de Rougemont, Saint-Amarin, & dans le val de Lievre, autrement Leberthal. Le cuivre se trouve dans les mêmes lieux de Giromagny, Sreinbach, St. Nicolaï, le val de Lievre : celui que l'on trouve près de Sainte-Marie-aux-mines, est de couleur violette; l'argent se montre très-peu dans les mines du Puix, Giromagny, près d'Auxellehaut, dans la vallée de Lievre, à Sainte-Marie-aux-mines, à Sreinbach & à Fordelbach. Il y a beaucoup de mines de fer dans le val de St. Amarin, entr'autres une mine de fer blanc près de Thanos. Dans le val de Jagerthal, il y a une fonderie de fer rouge, qui vient des mines de Framont, où il en a de trois sortes. On en trouve de la même qualité près de Befort, sur les confins de la Franche-Comté; Befort est la principale ville de cette partie de l'Alsace, nommée le *Sundgau.*

La Haute-Alsace fournit beaucoup de charbon de terre, & l'on en tire aussi dans la Basse-Alsace, près de la ville de Bouxviller & le village de Gundershoven. Toute la terre près de Niderbronn est composée d'un sable noir mêlé de birume, qui annonce une quantité de minéraux; à cinq lieues environ de-là, vers le rivage de Lampertsloch, ce sable forme des lits pleins de pétrole, dans lesquels on trouve des grandes pyrites, & le pétrole nage sur les eaux répandues dans les marais; le sel se fabrique dans les salines du village de Sultz, dans la Basse-Alsace. Dans les fameuses mines de Sainte-Marie, on trou-

ve de cinq sortes de mine d'argent ; l'argent blanc, qui est en pierre ; l'argent rouge, qui est transparent & taillé à facettes comme le crystal ; l'argent en rameaux en forme d'arbres ; la quatrieme est l'argent en cheveux ; enfin, la cinquieme est l'argent pur, qui est comme le lingot. Ce métal se trouve mêlangé avec d'autres especes de minéraux & de fossiles, & l'on y découvre du cobalt très-propre à former l'émail ; plusieurs morceaux de mine de plomb & particulierement une mine, qui, lorsqu'on en a tiré le cuivre, devient de couleur grise, & que les Allemands appellent *Fahlertz*.

Les mines de la Croix sont très-abondantes en plomb. Les plus belles carrieres de pierre, dont on se sert à Strasbourg, sont vers les bains de Sulze, le village de Dorlisheim & dans le val de Cronthal. L'argille se découvre aussi de toutes parts, principalement dans la forêt d'Haguenau.

Le Rhin charie beaucoup un sable blanc & léger ; celui de Brusques est rouge & plus pesant, & l'on en trouve encore de différentes qualités sur les rivages d'Alsace ; Flexburg fournit de l'albâtre très-blanc : on tire des stalactites très-curieuses des carrieres & des mines de ce pays, principalement un crystal très beau à Mulhausen, avec de la pierre à chaux. Le Rhin, outre les beaux cailloux, fournit encore de beau jaspe, & sur-tout du noir, des pierres de touche.

On trouve du marbre à Befort, & la pierre spéculaire proche de Barr. Il y a une mine d'antimoine à une lieue de la ville & monastere de Munster, laquelle a fourni du plomb & de l'argent ; mais elle est négligée : elle se trouve sur la montagne des Moines.

Sur une montagne à trois lieues de Munster, on découvre des ardoises fort épaisses, qu'on nomme écailles dans le pays, & qui pourroient être fort utiles.

Des mines de fer abandonnées, dans la vallée de Loutenbach, paroissent fort abondantes & pourroient être de quelqu'utilité. Près de la ville impériale de Turkeim, à une lieue de Colmar, on a découvert une mine de vif-argent dans un gros rocher séparé en plusieurs fissures, où sont les filons de la mine, qui n'ont pas plus d'un pouce d'épaisseur.

On trouve dans les vignes de Zimmerback, entre Turkeim & Munster, une mine de cuivre pur, abandonnée par l'abondance des eaux & la rareté des bois Entre Glusbanch & Munster, dans un endroit nommé Kalben, on voit des marcassites de cuivre tenant argent, qui promettent beaucoup, ainsi que celles qui sont sur la montagne d'Heidebach; & à leur opposite, une autre mine du même métal, ouverte & abandonnée. A l'occident de Munster est une autre mine d'antimoine, située en partie sur la montagne de Schvisbach & sur celle des Moines; elle peut donner de l'argent.

A deux lieues de Munster, tirant vers la montagne des Ours, est une mine de cuivre abandonnée, avec quelques minéraux de fer. Au-delà de la mine dite la Facht, qui sépare les deux chaînes de montagnes, à deux lieues du village de Sundernach, est située une montagne toute couverte d'ardoise. On trouve près de Munster un autre filon d'antimoine, qui paroît fort riche; c'est au village de Metzetack : on en dit un autre assez bon sur la montagne de Schuarzemberg. Dans la même chaîne de montagnes, du côté de Colmar, & dans les environs de Sultzbach, est une mine de charbon de terre; il y en a une pareille à Viller : on en tire aussi près de Gabviller. La mine de Phenigtorne est très considérable en argent & en cuivre; celles du Puix se divisent en cinq mines qui sont contiguës, séparées seulement par une petite riviere;

sçavoir St. François & St. Jacques où se trouvent du plomb & de l'argent; St Michel, plomb pur; mine de la Salique, cuivre pur; & St. Nicolas-des-bois, cuivre & plomb.

Les mines de Giromagny, au pied des Vosges, sont celles de St. Pierre, montagne de Montjean, & celles de St. Joseph, où se trouvent deux mines d'argent. Les montagnes des Vosges offrent trois mines; l'une est St. Daniel, l'autre, St. Nicolas, & la troisieme est St. Louis; elles tiennent toutes argent, cuivre & plomb. La mine de Taichegronde est riche en argent; mais elle n'est point exploitée: celle d'Estueffont tient argent, cuivre & plomb, & n'est point non plus travaillée.

Il y a neuf mines à Auxelles-Haut; sçavoir, cinq de plomb, qui sont St. Jean, St. Urbain, St. Martin, celle de l'Homme sauvage & celle de Scherchemise. Les mines de Sainte-Barbe, de Kelchaffe, de Montmenard & de St. Jacques tiennent argent, cuivre & plomb: celle de St. George ne donne que du cuivre pur. La mine du Banc de la Roche, & celle de Framont, fournissent de bon fer, ainsi que Molsheim, où se trouve encore du marbre & du plâtre. A Lach & au val de Willé, se trouvent du plomb & du charbon de terre. Les fourneaux les plus renommés, sont le val de St. Amarin, pour l'acier; de Munster, cette mine pour le laiton est négligée; le val de Kingdall, pour le cuivre & les armes blanches; de Bano, pour le fer & l'acier. Des forges de fer sont encore situées à Befort, à Granvillars & autres lieux.

La seule province qui nous reste à examiner, est la Flandre Françoise; il se trouve des mines de fer dans le Haynault François, entre les rivieres de la Sambre & de la Meuse: on y compte jusqu'à quatorze fourneaux & vingt-deux forges toutes en valeur; d'autres minéraux du même métal se ren-

contrent dans le Comté de Namur, tout entouré de montagnes & de forêts : on voit encore des mines de fer dans le lieu nommé Trelon, à trois lieues de la ville d'Avesne. Dans le lieu où siége le Prévôt royal de Maubeyge, il y a deux forges & un fourneau. Les mines de plomb se manifestent encore dans le lieu de Glageon, éloigné également de Maubeuge; on les nomme Couplie-le-voye; elles sont abondantes, mais difficiles à exploiter : on voit près dela un fourneau & trois forgés de fer. Ce métal se découvre aussi dans le Haynault Autrichien, entre Rocroi, Marienbourg & Avesnes. Les lieux dits Signy-le-petit, la Neuville au Tourneur, paroisse d'Anviller, le village de Donsois, à une lieue & demie de Philippeville, & celui de Couvins, à cinq de la même ville, sont encore pourvus du même métal. Une mine d'argent, suivant les gens du pays, existe dans la terre de Chimay. Des mines de plomb, dites Vedrin, se voient sur une monticule. à une lieue de la ville de Namur.

On trouve une mine de charbon de terre dans le lieu nommé Fresne. proche de la ville de Condé : dans le village nommé Enfin, près de Valenciennes, on voit aussi le même minéral.

Le charbon de terre existe à sept lieues du village de Kievrain, près de la ville de Condé, jusqu'au château de Marimont, distant de quatre lieues de la ville de Mons : cette mine a sept lieues de long sur deux de large; elle a environ trois ou quatre pieds d'épaisseur entre les bancs d'un roc très-dur, & trois cent dix pieds de profondeur : on la nomme houille.Dans la châtellenie de Bourbourg & le terrritoire de Furnemfach, on voit, à quatre ou cinq pieds de bas, des tourbes qui ne sont autre chose que du bois pétrifié & tout pourri d'environ deux pieds d'épaisseur. On y apperçoit de grands arbres

recourbés horizontalement, avec leurs feuilles & leurs fruits, tels que des glands & des noisettes.

Les carrieres d'ardoise se trouvent près la petite ville de Fumay, au-dessus de celle de Givet, sur la Meuse. On tire aussi de la Flandre beaucoup de marbres & de différentes nuances. Il y a aussi plusieurs forges & fourneaux.

Fin des Matieres.



BIBLIOCRAPHIE MINÉRALOGIQUE

DE LA FRANCE.

1. *MÉLANGES d'Histoire naturelle, par M. Dulac*, 6 vol *in*-8.
2. *Les Mémoires de l'Académie royale des Sciences.*
3. *Le Journal œconomique.*
4. *Les observations sur la Physique & l'Histoire naturelle, par M. l'Abbé Rosier.*
5. *Mémoire sur l'air, la terre & les eaux de Boulogne-sur-mer & ses environs, par M. Desmars.* Amiens. 1759.
6. *Nouvelles recherches sur la France.* Paris, 1766, *in*-12.
7. *Mémoire de la Société royale des Sciences de Montpellier, au sujet de l'Histoire naturelle de la province du Languedoc, par M. Astruc.* Montpellier, 1726, *in* 4.
8. *Mémoire pour l'Histoire naturelle de la province du Languedoc, par M. Astruc.* Paris, *Cavel.* 1737, *in*-4.
9. *Mémoires pour servir à l'Histoire du Lyonnois, Forez & Beaujolois, par M. Alieu Dulac*, Lyon, *in*-12, 1765.
10. *Observations sur l'Histoire naturelle de Nismes, par M Mesnard.* C'est le septieme volume de l'Histoire civile, ecclésiastique & militaire de cette ville.
11. *Description historique & géographique de la France, par Piganiol de la Force.* Paris, 1715, *in*-12. 15 vol.
12. *Dictionnaire géographique, historique & politi-*

que des Gaules & de la France, par M. l'Abbé Expilly. Avignon, 6 vol. *in-fol.*
13. *Dictionnaire raisonné de la France, par M. Robert.* Paris, 1767, *in-8.* 6 vol.
14. *Dictionnaire encyclopédique*, 28 vol. *in-fol.*
15. *Dictionnaire d'Histoire naturelle, par M. Valmont de Bomare*, 6 vol. *in-4* 1775, chez *Brun.*
16. *Joan. Scheuchzer, itinera Alpina.*
17. *Spectacle de la nature*, entretien cinquieme; tome troisieme.
18. *Situation des Vosges, les denrées que l'on y trouve, les minéraux, les eaux minérales, mais particulierement la source de celle de Niderbronn, par Elie Ræselin.* Strasbourg, 1595, *in-8. en Allemand.*
19. *Mercure de France.*
20. *Discours admirable de la nature des eaux & fontaines, tant naturelles qu'artificielles; des métaux, des sels & salines; des pierres, des terres, du feu & des émaux, avec un Traité de la Marne, &c. par Bernard Palissy d'Agen.* Paris, *le Jeune*, 1580, *in-8.*
21. *La restitution de Pluton, œuvre auquel il est amplement traité des mines & minieres de la France, &c.*
22. *Les Mines Gallicanes*, ou *Trésor du Royaume de France, par Isaac Lappin.* Paris, 1638, *in-4.*
23. *État des mines du Royaume, distribué par province, par M. Hellot.* Nous l'avons rapporté à l'art. *Minér.* Voyez cet art.
24. *Oryctologie par M. d'Argenville*, 1 vol. *in-4.* Paris, *Debure.*
25. *Petit Traité de l'antiquité & singularité de la Bretagne Armorique, par Roch le Baillif Adolphe, Médecin*, 1577, *in-8.*
26. *Binnenger oryctographiæ agri Buxovilloni specimen.* Argent. 1762, *in-4.*

27. *Notice des mines de la Généralité de Limoges, avec les indications des carrieres des pierres singulieres, par M. Desmaretz.* Voyez les Ephém. de la Généralité de Limoges, 1765.
28. *La recherche des mines des Pyrenées, par Jean Malus, écrite par Jean Dupuy.* Bordeaux, 1601, *in-12.*
29. *Avis des riches mines d'or & d'argent & de toutes les especes de métaux & minéraux des monts Pyrenées, par Malus.* Paris, 1632, *in-12.*
30. *Histoire naturelle de M. de Buffon.* Théorie de la terre & Supplémens.
31. *Traité des tourbes combustibles, par Charles Patin.* Paris, 1663, *in-4.*
32. *Mémoire sur la tourbe, par M. Bizet, de l'Académie d'Amiens.* Amiens, *veuve Godard*, 1758, *in 12.*
33. *Mémoire sur le Blanc de Troyes.* Voyez les *Ephémérides Troyennes.*
34. *Mémoire sur les carrieres de Bourgogne.* Voyez *Tablettes de Bourgogne.*
35. *Art de tirer des carrieres la pierre d'ardoise, de la fendre & de la tailler, par M. Fougeroux de Bondary.* Paris, *Desaint*, 1762, *in-fol.*
36. *Mémoire & Instruction pour traiter & exploiter les carrieres d'ardoise d'Angers à meilleur marché & plus utilement. par M. Sartre.* Angers, 1765, *in-8.*
37. *Collection académique.*
38. *Mémoires sur les marais salans des provinces d'Aunis & de Saintonge, par M. Dumenil.* La Rochelle, 1764, *in-12.*
39. *Observations sur les salines de Normandie.* Voy. *Histoire générale de Normandie.*
40. *Observations sur les salines de Groson & les autres de la Franche-Comté, par le P. Dunod,*

Jes. Voyez la seconde partie de *la découverte d'antres, par le même.*

41. *Historia Balsami mineralis alsatici seu Petrolei vallis S. Lamperti, Auth. Joan. Theoph. Hoeffel.* Arg. 1734, *in-4.*

42. *Description du baume de terre de Hanau, par Jean Volck.* Strasbourg, 1725, *en Allem. in-8.*

43. *Discours sur la nature & les propriétés d'un certain suc huileux nouvellement découvert en Languedoc, près Gabian.* Montp. 1605, *in-8.* Paris, *Mes ier*, 1609.

44. *Journal des Savans.*

45. *Description des matieres huileuses & autres que l'on tire de la mine d'Asphalt, près de Suze, en Basse-Alsace, en Allemand*

46. *Mémoire sur l'utilité, la nature & l'exploitation du charbon minéral, par M. de Tilly.* Paris, *Lottin*, 1758, *in-8.*

47. *Mémoire sur les mines & la fabrique de fer en Bourgogne.* Voyez *Tablettes de Bourgogne.*

48. *Traité sur l'acier d'Alsace, par Bazin.* Strasb. 1737 *in-12.*

49. *Mémoires de Trevoux.*

50. *Mémoires sur la Physique, l'Histoire naturelle & les Arts, par M. Guettard*, 3 vol. *in-4*

51. *Des mines d'argent trouvées en France, ouvrage & police, par François Garrault, sieur de Gorges.* Paris, *d'Allier*, 1574, *in-8.*

52. *Dissertation sur le travail des mines d'or & d'argent en France*, 1712, *in-4.*

53. *Remontrances à Monseigneur le Duc d'Orléans, par Yves de Michel, sieur de Sure, sur le sujet de très-riches & abondantes mines d'or & d'argent, par lui découvertes en la province de Dauphiné.* Paris, 1716, *in-4.*

54. *Observations sur les mines d'or, d'argent & de fer qui sont en Franche-Comté, par M. Dunod de*

Charnaye. Voyez *l'Histoire du second Royaume de Bourgogne* Dijon, 1737.

55. *Origine des fontaines, par M. Perrault.* Paris, *le Petit*, 1672, *in-12.*

56. *Observations sur l'Histoire naturelle, la Physique & la Peinture, par Gautier d'Agoty.*

57. *Epistola Samuelis Blonquet ad Biterrensis Academiæ Socios, de aquâ quæ in Saxa obrigescit.* Mimati, *Bergeron*, 1731, *in-4.*

58. *L'Avant-Coureur.*

59. *Le prodigieux enfant pétrifié de la ville de Sens, traduit du latin en françois par Simon de Provencherie.* Sens, *in-8.* Voyez l'Alm. de Sens, 1766.

60, *Description curieuse & particuliere de quelques squelettes d'hommes découverts en France auprès de Soissons en* 1685, *dans une ancienne tombe, &c.* Londres, *Bristow*, 1760, *in-4. en Anglois.*

61. *Journal de Verdun.*

62. *Nouvelles idées sur la formation des fossiles.* Paris, *David l'aîné*, 1751, *in-12.*

63. *Mémoires de l'Académie de Dijon.*

64. *Du charbon de terre & de ses mines, par M. Morand, in-fol.*

65. *Voyages métallurgiques, par M. Jars, in-4.*

66. *Traité de l'exploitation des mines, par M. Monnet, in-4.*

67. *Traité de la fonte des mines, par M. Genssane.*

68. *Enumerationis fossilium gallicæ tentamina.*

69. *Mémoire sur la maniere dont on extrait en Corse le fer de l'isle d'Elbe, in-8.*

70. *Nouvelles expériences sur le fer, par M. du Coudray, in-8.*

71. *Essai sur la Crystolographie, par M. Romé de l'Isle, in-8.*

72. *Minéralogie, par M. Valmont de Bomare,* 2 vol. *in-8.*

73. *Traité de la houille, par M. Raulin, in-12.*

74. *Traité de la vitriolisation & de l'alunation, par M. Monnet.*
75. *Traité de la dissolution des métaux, par le même.*
76. *Métallurgie de Barba, trad. en françois*, 2 vol. *in*-12.
77. *Essai sur la minéralogie, par Dreux*, petit *in*-8.
78. *Exposition des mines, par M. Monnet*, 1 vol. *in*-12.
79. *Introduction au regne minéral, par M. Bucquet*, 2 vol. *in*-12.
80 *Dictionnaire de Chymie*, 2 vol. *in*-8.

LISTE

Des Livres publiés par M. Buc'hoz *sur l'Histoire du Regne minéral.*

1. *Vallerius Lotharingiæ, ou Catalogue des mines, terres, fossiles & cailloux qu'on trouve dans la Lorraine & les trois Evêchés, &c.* A Nancy, chez *Lemort*, Imprimeur-Libraire, 1769.
2. *Lettres hebdomadaires sur l'utilité des minéraux dans la Société civile*, 2 vol. *in*-8. chez *Durand*, 1770.
3. *La Nature considérée sous ses différens aspects*, ouvrage périodique, 8 vol. *in*-12, 1771, chez *Costard*. 5 vol. *in*-12, 1772, chez *Fetil*. 5 vol. *in*-12, 1773, chez *Lacombe*. 3 vol. *in*-12, 1774, chez le même. 3 vol. 1775, chez le même, & années suivantes.
4. *Dictionnaire minéralogique & hydraulogique de la France*, 4 vol. *in*-8. C'est précisément cet Ouvrage.

Les ouvrages suivans sont prêts à être mis sous presse.

Histoire des fontaines minérales de la France, rangées par provinces, avec Carte.

Histoire des mines & fossiles du royaume, rangées par provinces, avec carte. L'Auteur se propose, pour ces ouvrages, de parcourir de nouveau la France.

Histoire générale & économique des trois regnes de la Nature. On en publie actuellement les planches enluminées.

Matiere médicale minérale.

DESCRIPTION ABRÉGÉE

Des plus fameux Cabinets de Paris.

LE plus superbe Cabinet est celui du Roi, concernant les trois regnes de la nature; il est situé au Jardin des plantes médicinales, & occupe quatre salles d'enfilade, qui forment comme une galerie: la premiere salle contient ce qui est relatif au regne végétal; la seconde est décorée par le regne minéral, où l'on distingue grand nombre de pierres fines en tous genres; la troisieme est ornée par le regne animal, ainsi que la quatrieme & derniere salle: on y voit des quadrupedes, des oiseaux, des poissons, des coquilles, des madrépores, des insectes, des reptiles & autres animaux.

Le Cabinet de Monseigneur le Duc d'Orléans (au Palais Royal) est sur-tout intéressant pour la minéralogie: on y trouve quelque chose du regne animal, comme des coquilles & des madrépores.

Le Cabinet de Madame la Présidente de Bande-

ville se distingue sur-tout dans le regne animal; tel qu'en oiseaux de France & étrangers, en insectes & en coquilles très-rares, & autres animaux; en fossiles, & en plusieurs parties du regne végétal.

Le Cabinet de M. Turgot, Chevalier de l'Ordre de Malthe, est remarquable dans toutes les parties de l'Histoire naturelle, mais principalement dans le regne minéral: on y trouve différens animaux, des coquilles, des coraux, des minéraux, un droguier & un herbier.

Le Cabinet de M. de Jussieux, Docteur en Médecine & Démonstrateur royal des plantes du Jardin du Roi, des Académies des Sciences de Paris & de Londres. & Secrétaire de Sa Majesté en la grande Chancellerie de France, est principalement composé du regne minéral & du regne végétal.

Le Cabinet de M. Duhamel du Monceau, des Académies des Sciences de Paris & de Londres, contient des coquilles, des madrépores, des poissons & des minéraux.

Le Cabinet de M. Aubry, Curé de St. Louis dans l'Isle, est distingué par les quadrupedes, sur-tout les oiseaux: ces derniers s'y trouvent en grand nombre, les coquilles & les madrépores.

Messieurs les Chanoines Réguliers de l'Abbaye de Sainte Genevieve possedent un Cabinet d'Histoire naturelle en poissons, reptiles, coquilles, madrépores, minéraux, pétrifications, & quelque chose du regne végétal, sans comprendre leur superbe Cabinet d'antiquités & de médailles.

Le Cabinet de l'Abbaye de St. Germain-des-Prés contient des animaux de différens genres, des coquilles, des coraux, des minéraux & autres curiosités.

Les Augustins de la place des Victoires ont aussi un Cabinet qui renferme des coquilles, des madrépores, divers animaux dans des bocaux, & une suite de minéraux.

MM. du Séminaire de St. Sulpice ont un Cabinet d'Histoire naturelle, où la partie des madrépores y est de la plus grande beauté, des coquilles, des minéraux & quelques petits oiseaux.

Le Comte de la Tour-d'Auvergne, Maréchal des Camps & Armées de Sa Majesté, possede un des plus superbes Cabinets d'Histoire naturelle, sur-tout dans la partie des coquilles & des madrépores.

Le Cabinet de M. le Duc de Luynes contient différentes parties d'Histoire naturelle; la partie des coquilles y est très-belle.

Le Cabinet de M. le Duc de Chaulnes embrasse aussi diverses parties de l'Histoire naturelle, coquilles & minéraux.

Le Cabinet de M. de Maleshèrbe, Secrétaire d'Etat, est distingué en différens genres de productions naturelles, principalement en minéraux.

Le Cabinet de M. le Duc de la Rochefoucauld contient une riche suite de minéraux, & quelques coquilles.

Le Cabinet de M. le Marquis de Paulmy renferme des coquilles & quelques autres objets.

Le Cabinet de M. Blondel d'Azincourt, Chevalier de l'Ordre Royal & Militaire de St. Louis, est superbe en coquilles, & renferme en outre des minéraux, pétrifications & coraux.

Le Cabinet de M. le Baron d'Holbach est surtout distingué par les mines.

Le Cabinet de M. l'Abbé Nollin, Contrôleur général des Pépinieres de France, contient de belles coquilles, de beaux madrépores, & une riche suite de minéraux.

Le Cabinet de Madame de Damery est très beau en coquilles & minéraux; M. de Damery, son époux, Chevalier de l'Ordre Royal & Militaire de St. Louis, Lieutenant Colonel d'infanterie, est aussi fort connu par son Cabinet de Tableaux.

M. de Beulogne, Intendant des Finances, possede un riche Cabinet de minéraux & de coquilles.

Le Cabinet de M. de Grandmaison est aussi très-riche en minéraux, pétrifications & coquilles.

Le Cabinet de M. de Romé de l'Isle, des Académies Electorales des Sciences utiles de Mayence, de celle de la Nature, & de l'Académie de Stockolm, est sur-tout distingué dans une suite complette de toutes les especes de mines connues jusqu'à ce jour.

Le Cabinet de M. de Caumartin est nombreux en coquilles.

Le Cabinet de M. Boutin, Receveur général des Finances, est sur-tout riche en minéraux & coquilles.

Le Cabinet de M. Chauveau, de l'Académie de St. Luc, est beau en coquilles & en superbes minéraux.

Le Cabinet de Madame de Montéclair contient des coquilles & des minéraux

Le Cabinet de M. d'Angivillers renferme sur-tout des minéraux, dit-on, d'une grande beauté.

Le Cabinet de M. de Boynes, ancien Ministre & Secrétaire d'Etat au département de la Marine, contient différens animaux, coquilles, madrépores, minéraux & autres objets.

Le Cabinet des Peres Feuillans de la rue St. Honoré, est composé de coquilles, quoiqu'en petit nombre : on y voit de très-belles choses, ainsi que quelques madrépores.

Le Cabinet de M. le Marquis de Gouffier, Chevalier de l'Ordre Royal & Militaire de St. Louis, Mestre de Camp de Cavalerie, consiste en coquilles, madrépores, coraux, minéraux, pétrifications, oiseaux, poissons, quadrupedes, insectes & autres animaux.

Le Cabinet de M. Gilibert, Chevalier de l'Ordre Royal & Militaire de St. Louis, Major des Invalides, est remarquable par les madrépores & les oiseaux : on y trouve aussi une suite de coquilles, &

ſur-tout une autre très-riche en minéraux de différens genres.

Le Cabinet de M. Morand, Docteur en Médecine, contient, dit-on, diverſes parties d'Hiſtoire naturelle.

Le Cabinet de M. Patiot, ancien Commiſſaire des Guerres, eſt orné par divers animaux, comme quadrupedes, oiſeaux, poiſſons, inſectes, coquilles, madrépores & plottes marines.

Le Cabinet de M. de l'Epine, Architecte, contient ſur-tout une riche collection de toutes les eſpeces.

Le Cabinet de M. Valmont de Bomare, Apothicaire, renferme des oiſeaux, quadrupédes, inſectes, ſerpents, poiſſons, coquilles, madrépores, & ſe diſtingue ſur-tout par une collection nombreuſe en minéraux : on y voit auſſi diverſes parties du regne végétal.

Le Cabinet de M. Charon contient non-ſeulement des coquilles, mais des coraux & des minéraux.

Le Cabinet de M. Aubert, de l'Académie de St. Luc, eſt beau dans la partie des coquilles & des minéraux.

Le Cabinet de M. Poiſſonnier, de l'Académie royale des Sciences, contient ſur-tout des minéraux.

Le Cabinet de M. Corlin eſt, dit-on, ſuperbe dans la partie des coquilles & autres objets d'Hiſtoire naturelle.

Le Cabinet de M. Bellanget eſt très-beau dans la partie de la conchyliologie & des coquilles fort rares.

Le Cabinet de M. Laſc de la Bove, Maître des Requêtes, ne contient que des mines d'un beau choix.

Le Cabinet de M. de Nanteuil eſt un des plus beaux de ceux de Paris par le choix nombreux des coquilles, par la belle ſuite de madrépores & la belle collection de minéraux.

Le Cabinet de M. le Marquis d'Arcambal est riche en coquilles & en minéraux.

Le Cabinet de Messieurs Favanne contient quelques morceaux assez beaux, mais sans aucun arrangement.

Le Cabinet de M. Fagnier, Jouaillier, est considérable en minéraux & pierres fines, des pétrifications; on y voit aussi de belles coquilles, des madrépores & plusieurs poissons.

Le Cabinet de M. le Jeuneux contient beaucoup de coquilles, quelques animaux de différens genres, & des minéraux.

Le Cabinet de M. de Varicourt, Avocat au Parlement, contient une suite de coquilles, ainsi que quelques minéraux.

Le Cabinet de M Pigache, Marchand de vin en gros, contient coquilles & minéraux.

Le Cabinet de M. le Sage, de l'Académie royale des Sciences, est superbe par le choix en grand nombre de minéraux de toutes les especes. & par sa collection des minéraux décomposés par la chymie : on y trouve aussi des fossiles de divers genres.

Le Cabinet de Madame de Puysieux est très-étendu en coquilles, en madrépores, en minéraux, pierres, fossiles & autres objets.

Le Cabinet de M Adanson, de l'Académie royale des Sciences, est fort étendu dans toutes les parties des trois regnes de la nature, comme quadrupedes, oiseaux, poissons, coquilles, madrépores, insectes, repriles & serpents; en minéraux, fossiles, pétrifications, & grand nombre de plantes,

Le Cabinet de M. le Baron de Marivets est surtout curieux en minéraux, qui sont, dit-on, en grand nombre.

Le Cabinet des Peres Dominicains de la rue Saint-Honoré, contient différens animaux, des coquilles, des madrépores, des fossiles, des minéraux,

taux, des fruits, graines & plantes de diverses especes; on y admire sur-tout le regne végétal.

Le Cabinet de M. de Mopinot, Chevalier de l'Ordre Royal & Militaire de St. Louis, contient beaucoup de coquilles, de madrépores, de pétrifications, de fossiles & de minéraux.

Nous ne nous sommes pas étendus sur ces différens Cabinets, parce qu'on est à même de s'en procurer la vue.

Cabinets d'Histoire naturelle qui se trouvent dans les Provinces de France.

Isle de France. Le Cabinet de M. le Prince de Condé se voit à Chantilly, proche Senlis, à dix lieues de Paris; il réunit toutes les parties de l'Histoire naturelle.

A Sceaux, feu M. le Comte d'Eu possédoit une fort belle suite d'Histoire naturelle.

A Versailles, M. Leschevin, Contrôleur de la Maison de Madame la Comtesse d'Artois, possede un commencement de Cabinet d'Histoire naturelle.

M. Fayole, Commis des Affaires étrangeres, est fort riche en madrépores & oiseaux étrangers.

M. Trouard, Architecte, a une suite assez belle de marbres, de madrépores, &c.

M. de Lisle, premier Commis de la Guerre, est très-riche en minéraux; la suite qu'il possede mérite l'attention des Amateurs.

A Marly, M. Lessaine possede un très-beau Cabinet en mines.

Soissonnois. Le Cabinet de M. Petit, ancien Procureur du Roi au Présidial de Soissons, renferme une très-belle suite de fossiles transparens.

Messieurs les Chanoines réguliers de St. Jean de Vignes, commencent un Cabinet d'Histoire naturelle.

A Braine, M. Jaredel, Officier chez le Roi, a un Cabinet d'Histoire naturelle.

Champagne. Feu M. l'Abbé Favart, Archidiacre de l'Eglise de Rheims, possédoit dans cette ville un Cabinet très-riche, dont M. d'Argenville a donné la description dans la premiere édition de sa Conchyologie. La plus grande partie de ce Cabinet a passé à M. Favart d'Herbigny, Chanoine de la Cathédrale de Rheims, & neveu de cet Archidiacre : ce nouveau possesseur l'augmente & l'embellit tous les jours de morceaux rares & précieux. Il vient de publier un Dictionnaire de Conchyologie en deux vol. *in*-8.

La collection du château de Courtagnon, près de Rheims, formée par la Dame de ce nom, mérite d'être visité par les Naturalistes ; il s'y trouve sur-tout beaucoup de fossiles de Champagne : on en trouve de soixante-quinze especes différentes.

Picardie. Nous ne connoissons dans cette province que le Cabinet de M. Thurson, à Abbeville.

Flandre Françoise. M. le Chevalier de Foy, Directeur des vivres à Dunkerque, possede une belle collection de différentes parties de l'Histoire naturelle. Le choix des coquilles, des fossiles & des pierres, fait honneur au goût de cet Amateur.

M. le Comte de la Chaussée, demeurant à Douay, possede presque toutes les coquilles gravées dans la premiere édition de la Conchyologie. Entr'autres curiosités, on distingue dans sa collection un corail gris-de-lin.

M. Thery de Gricourt, Chanoine & Prevôt de la Cathédrale de St. Pierre à Douay, y possede aussi un très-beau Cabinet, mais ce Cabinet est moins remarquable par les coquilles que par les tableaux, les estampes & les médailles qu'il renferme.

A Cambray, M. Desligne, Chanoine de Ste Croix, a eu, dès sa tendre jeunesse, un goût décidé pour l'Histoire naturelle ; ce goût, joint aux recherches

qu'il a faites ſur les côtes de la Flandre, lui a procuré un beau Cabinet de coquilles.

A l'égard des Cabinets d'Hiſtoire naturelle de la Lorraine, conſultez nos *Aldrovandus, Tournefortius & Vallerius Lotharingiæ*; la plûpart même ne ſubſiſtent plus.

Alſace. Le Cabinet de M. Spielmann, Profeſſeur de chymie & de botanique à Strasbourg, a été commencé en 1752. Il conſiſte principalement en mines & en foſſiles, dont la ſuite eſt des plus complettes.

M. Hermann, Docteur & Profeſſeur en médecine à Strasbourg, poſſede un beau Cabinet d'Hiſtoire naturelle, qu'il a commencé en 1762; tout ce qui s'y trouve du regne animal & végétal, eſt étiqueté ſelon le ſyſtême de Linnæus.

Le Cabinet de M. de Peyer, à Strasbourg, commencé depuis pluſieurs années, mais qui n'a été mis en ordre qu'en 1772, eſt composé de coquilles & de très-belles mines, principalement du Duché de Deux-Ponts.

M. Baron d'Autigny, Préteur royal de la ville de Strasbourg, eſt poſſeſſeur d'un joli Cabinet, qui prend tous les jours de nouveaux accroiſſemens: on y diſtingue entr'autres quelques pieces rares du regne minéral.

Le Cabinet de M. Dietrich, fils, à Strasbourg, commencé avec une ardeur ſinguliere depuis 1770, deviendra cetrainement un des plus complets en minéraux, lorſque, de retour de ſes voyages, ce Curieux aura arrangé la belle collection qu'il vient de recueillir dans toutes les parties de l'Europe.

A Melhouſe, à 20 lieues de Strasbourg, M. Hofer, Docteur en Médecine, poſſede une collection de foſſiles & d'inſectes fort bien conſervés.

Meſſieurs de l'Abbaye d'Aberſmunſter, à huit lieues de Strasbourg, ſont poſſeſſeurs d'une ſuite de morceaux d'Hiſtoire naturelle, qu'ils augmentent journellement.

Franche-Comté. A Besançon, M. le Chevalier de Soran a un Cabinet curieux qui renferme de très-belles pieces bien conservées : on y remarque beaucoup de pétrifications de la province.

M. le Vacher, Chirurgien-Major des hôpitaux du Roi, à Besançon, a une collection d'Histoire naturelle, ainsi que M. Viguier, Receveur de la capitation.

Messieurs de l'Académie de Dijon jouissent d'un beau Cabinet d'Histoire naturelle, qui leur a été donné en 1768, par M. le Gouz de Gerlan, ancien grand Bailli du Dijonnois & Académicien honoraire ; son buste est placé dans ce Cabinet, par ordre de l'Académie.

Le Cabinet de Madame la Comtesse de Fuligny-Rochechouard, dans sa terre d'Agey, près de Dijon, est composé de trois pieces consécutives, qui sont destinées, chacune séparément, à un regne ; ces trois pieces sont terminées par un beau sallon orné de tableaux, de pastorales, sujets comiques, avec des porcelaines & des glaces. Une grande voliere en occupe le fond, & est entourée de treillage, avec trois grottes formées de coquilles, de stalactites, de scories de verrerie & de cailloux rangés avec tout l'art possible ; au milieu est un jet d'eau perpétuel, qui retombe dans une coquille de plomb, dont l'eau fait nappe dans une autre qui se rend dans le bassin d'en bas, orné d'un grouppe de trois enfans de plomb dans différentes attitudes ; les oiseaux de toutes especes y sont attirés par des animaux empaillés, branchés sur des arbres de fer blanc, avec leurs branches & feuillages joints au naturel : il y a des ceps de vigne imités, dont les fruits sont d'émail coloré, avec des fleurs de même. Outre ces arbres artificiels, il y en a d'autres qui font de l'ombrage, au pied desquels sont des fleurs, des gazons compartis, avec une fontaine : ce qui rend ce lieu

délicieux. Nous ne rapportons ici la description de cet endroit charmant, que parce qu'elle nous a frappé, lorsque nous avons passé par Agey.

M. le Président de Ruffey, à Dijon, possede un très-beau Cabinet, qui contient un grand nombre de productions dont les trois regnes sont composés.

La collection de M. l'Abbé de Moncrif, Doyen de la Cathédrale d'Autun, renferme toutes les parties de l'Histoire naturelle.

Lyonnois. M. Pestalozzi, Médecin à Lyon, a joint au Cabinet de feu M. de Montconis, quantité de morceaux dont il a formé un Cabinet très-curieux divisé en trois regnes.

On connoît à Lyon celui de M. de la Tourette, ancien Conseiller à la Cour des Monnoies: ce Cabinet est très-riche dans toutes sortes de productions.

Un Cabinet des plus considérables de Lyon, est celui de M. de Montribleu, Receveur de la Ville: entre les morceaux rares & précieux qui le composent, on distingue le fameux palmier marin.

Celui de M. de Soubri, Trésorier de France, contient une belle & nombreuse suite d'oiseaux indigenes, préparés par le P. Furcauld, Minime; il y a aussi un herbier & une collection d'insectes & de coquilles.

L'Hôtel de Ville de Lyon conserve dans ses Cabinets plusieurs morceaux d'Histoire naturelle, ce qu'elle possede en ce genre de plus intéressant, est une Bibliotheque que lui a légué M. Adomoli, qui s'étoit attaché à recueillir les livres les plus rares & les plus curieux en Histoire naturelle.

M. Jars, à St. Bel, dans le Lyonnois, a une très-belle collection de minéraux qu'il a rassemblés avec M. son frere, dans le cours des voyages qu'ils ont faits dans le Nord & en Angleterre.

Dauphiné. M. Pajot de Marcheval, Intendant de la province du Dauphiné, possede un Cabinet très-

riche en minéraux, avec un assortiment de pierres fines & une nombreuse suite de marbres.

Messieurs les Directeurs de la Bibliotheque publique établie depuis peu à Grenoble, ont fait arranger une salle, à la suite de la bibliotheque, qu'ils commencent à remplir de beaux morceaux d'Histoire naturelle.

M. Bally de Brochenu, premier Président de la Chambre des Comptes de Grenoble, a un Cabinet qui contient diverses raretés: les coquilles n'y sont point négligées; dans la partie des médailles, on en voit de très-rares.

La collection de M. Rabi à Grenoble, consiste principalement en coquilles de l'Amérique: on y remarque des pholades conservées avec leurs pieces & une dans un bocal avec son poisson, beaucoup de pétrifications & de coquilles, fossiles, &c.

Messieurs de St. Antoine ont à leur Abbaye, à Grenoble, un Cabinet qui comprend différentes parties d'Histoire naturelle.

M. de Verone, Conseiller au Parlement de Grenoble, a dans sa collection beaucoup de productions naturelles, sur-tout un grand nombre de beaux échantillons de mine.

Comtat. A Avignon, M. Calvet, premier Professeur en médecine, possede un Cabinet qui contient des fossiles, des coraux, des madrépores & des coquilles, &c.

M. l'Abbé de Crillon jouit d'un très-beau Cabinet d'Histoire naturelle, où la partie des coquilles est suivie avec un choix admirable.

Provence. Le Cabinet de feu M. Vere, Apothicaire du Roi, à Marseille, consistoit en plusieurs pieds de corail rouge, blanc & d'autres couleurs, &c.

Le Cabinet de feu M. l'Abbé Boulle, à Marseille, étoit, pour ainsi dire, universel.

M. le Baron de la Tour-d'Aigues, Conseiller au

Parlement de Provence, a un Cabinet qui est assez considérable pour augmenter le nombre des belles collections.

Languedoc. M. de Bargeton, Capitaine de Grenadiers au Régiment Royal, possede un Cabinet à Uzès, qui embrasse toutes les parties de l'Histoire naturelle.

La collection de M. Seguier, fils d'un Conseiller au Présidial de Nîmes, est le fruit de ses voyages & de son long séjour en Italie.

M. Roustan, Médecin de Nîmes, a formé un joli Cabinet d'Histoire naturelle.

La Collection que M. Rollant, Négociant de Nîmes, a commencée, consiste, pour la plus grande partie, en coquilles, en pétrifications, & en fossiles de toutes especes,

Feu Messieurs de Courtois, anciens Officiers, avoient recueilli un Cabinet d'Histoire naturelle dans la ville de Beaucaire.

Le Cabinet de M. l'Amoureux renferme beaucoup de minéraux, un droguier & une belle bibliotheque.

M. d'Argenville a parlé fort au long de la fameuse collection de M. le Bon.

M. le Baron de Fougeres, ancien Capitaine des vaisseaux du Roi, à Montpellier, est parvenu à avoir la collection la plus complette d'ornithologie.

Le Cabinet que M. Huart possédoit à Montpellier, a passé à M. de Viché, Trésorier de France.

A Beziers, il n'y a que le Cabinet de M. Bertholon, Prêtre de St. Lazare.

On trouve actuellement à Agde un très-joli Cabinet de conchyologie qui appartient à M. de Vaugelas.

La collection de M. Peels, Docteur en médecine, présente d'abord un herbier très-considérable

& des pétrifications trouvées sur plusieurs montagnes des environs de Narbonne, &c.

M. l'Abbé Sauvages, à Alais, a ramassé quantité de fossiles dans les environs de cette ville, & les a placés à la suite de plusieurs autres de France & des pays étrangers.

Le Cabinet qu'a formé depuis quelques années M. Picot de Buissaisson, consiste principalement en oiseaux, en minéraux, en coquilles & en madrépores.

M. le Baron de Puymaurin, à Toulouse, travaille avec succès à l'arrangement d'un Cabinet de coquilles & de minéraux.

La collection de feu M. Barrere, Médecin de Perpignan, étoit divisée en trois parties; on comptoit dans son catalogue 325 articles.

Touraine. A Tours, nous ne connoissons que trois Cabinets d'Histoire naturelle; le premier appartient à M. Duverger, Docteur en médecine; le second, à M. l'Abbé Rose, & le troisieme, à M. Bardin pere; mais ces collections consistent principalement en productions terrestres.

Orléanois. A Orléans, Messieurs Dufaylli, Bouteron & Colombeau, Négocians, ont formé des Cabinets qui embrassent les diverses branches d'Histoire naturelle.

Beauce. La collection de M. Clozier, Chirurgien de la Maison du Roi, à Etampes, est contenue dans trois armoires; le bas de ces armoires contient des mines de France & des pays étrangers.

Normandie. On voit à Rouen la collection de feu M. le Cat, premier Chirurgien de l'Hôtel-Dieu de Rouen; cette collection est passée enrre les mains de M. David, son gendre.

On connoissoit anciennement à Rouen la collection de feu M. François, Manufacturier de tapisseries.

Nous avons appris qu'il y avoit encore dans cette ville trois Cabinets d'Histoire naturelle ; le premier appartient à M. le Président de St. Victor ; le second, à M. le Chevalier de la Maltiere, & le troisieme, à M. l'Abbé Bachelet : ce dernier Cabinet consiste principalement en une belle collection de fossiles, tant en madrépores, qu'en coquilles.

M. Feret, Apothicaire à Dieppe, a rassemblé dans son Cabinet toutes les parties de l'Histoire naturelle, avec quelques médailles.

Le Cabinet qu'a formé M. Godebout, ancien Echevin & Prieur-Consul à Dieppe, renferme plusieurs armes sauvages, poissons, plantes marines, coquilles, &c.

Le Cabinet que M. Maguinchon, Négociant, a commencé depuis quelques années à Dieppe, contient des madrépores, des lithophites, des plantes marines, une suite assez belle d'huîtres d'Amérique, & d'autres coquilles de divers genres.

Feu M. Bleville du Bocage, Commerçant au Havre-de-Grace, perfectionnoit tous les jours un Cabinet que son pere avoit commencé.

A Honfleur, nous ne connoissons que M. Rolland, Sous-Ingénieur des ponts & chaussées, qui commence à se former un Cabinet où les différentes branches de l'Histoire naturelle se trouvent réunies.

Le Cabinet de M. Fouquet, ancien Sous-Directeur de la Société d'Agriculture à Caen, est composé d'une suite considérable de coquilles, de pétrifications, de minéraux, de silex, de marbres, &c.

La collection de M. du Douet, Avocat du Roi, à Caen, contient une suite de conchyologie intéressante.

Le Cabinet de M. le Prieur de Courseules est rempli de crustacées.

Celui qu'a formé M. le Conte, Epicier, est considérable par la quantité & la variété des coquilles

qu'il renferme ; il contient auſſi quelques minéraux.

M. l'Abbé de Bereauville, Curé d'Héronville, à St. Hilaire, poſſede un Cabinet compoſé ſur-tout de coquilles.

A Bayeux, M. l'Evêque a raſſemblé une ſuite conſidérable de foſſiles, de pétrificarions & de coquilles.

On voit à Vaux-ſur-Seules, chez M. Durville, un Cabinet de coquilles, qui contient auſſi une ſuite intéreſſante de médailles.

La collection que M. Dallet, Maître de Penſion, a formée à Valogne, fait voir un aſſez bel aſſortiment de pétrificarions.

Bretagne. Feu M. Robien, Préſident à mortier du Parlement de Rennes, poſſédoit un très-beau Cabinet, dont M. d'Argenville a donné la deſcription.

Anjou. Le Cabinet qu'a formé M. Conſtantin de Mouriou, Chanoine de l'Egliſe Cathédrale d'Angers, comprend une collection aſſez complette de coquilles très-bien conſervées & rangées avec ſoin dans leurs claſſes & familles; le poſſeſſeur a rangé de même par ordre une riche ſuite de foſſiies & de pétrificarions.

M. Sarthe, Négociant à Angers, a raſſemblé, avec aurant de ſoin que d'intelligence, une ſuite nombreuſe d'ardoiſes arboriſées, qui ſe rrouvent dans les carrieres des environs de cette ville.

Le Cabinet de M. Eſnault, Avocat à Angers, eſt conſidérable en coquilles, foſſiles & pétrifications.

M. le Marquis de Varennes a dans ſon château de Sautra, à trois lieues d'Angers, un Cabinet d'Hiſtoire naturelle.

Aunis. Parmi différens Cabinets répandus dans les Provinces de la France, on doit diſtinguer la belle collection qu'a formée, à la Rochelle, M. de la Faille; cette ſuperbe collection eſt placée en quinze armoires, & comprend une infinité de productions des trois regnes.

M. Carré des Varennes, Secrétaire du Roi, à la Rochelle, commence depuis quelques années, une collection d'Histoire naturelle, qui promet beaucoup.

La collection de M. Seignette, Avocat au Présidial de la Rochelle, renferme des pétrifications, des minéraux & des coquilles.

Au département du port de Rochefort, M. de Rioufer, Capitaine des vaisseaux du Roi, a rassemblé une suite de richesses maritimes, sur-tout en coquilles, tant de l'Amérique, que des autres pays.

M. Cochou Dupuy, premier Médecin au département du port de Rochefort, a un Cabinet qui contient diverses branches d'Histoire naturelle, sans négliger les ouvrages de l'art.

Bordelois. Celui qu'a formé à Bordeaux Madame Chazot Duplessis, veuve d'un Conseiller au Parlement de Languedoc, consiste dans une salle & une galerie qui renferment une infinité de choses.

M. Journu, à Bordeaux, a formé un Cabinet qui passe pour être très-riche dans toutes les branches de l'Histoire naturelle.

Gascogne. Dans la ville de Dax, il n'y a que le Cabinet de M. de Borda; sa collection passe pour une des plus complettes que l'on connoisse dans la partie des pétrifications & des fossiles.

LISTE

Des Fossiles, Fluors & Mines dont il est parlé dans ce Dictionnaire.



LISTE

Des Villages, Bourgs, Montagnes & Rivieres de la France, où on trouve des Mines, Fossiles, Fluors, &c.

A

Alpes,

B.

C

D

E

F

G

Goveilh,

H

I

J

K.

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

Y

Z



TABLE

Des Maladies où peuvent convenir les différentes substances minéralogiques & hydraulogiques de ce Dictionnaire.

A

B

D

E

G

H

I

J

L

M

N

O

P

R

S

U

V



LISTE

Des Préparations chymiques dont il est fait mention dans ce Dictionnaire.

A

B

C

O

P

R

S

LISTE des Substances minéralogiques propres dans les Arts & Métiers.

AVIS DE L'AUTEUR.

En finissant cet ouvrage, nous ne pouvons nous dispenser d'avertir nos Lecteurs, que c'est à notre insçu qu'on a séparé de ce Dictionnaire les deux premiers volumes, pour les faire paroître sous le titre de *Dictionnaire des Eaux minérales, &c.* Nous n'avons aucune part à cette variante, non plus qu'au titre qu'on lui a donné, qui est même diamétralement opposé, en plusieurs endroits, à notre maniere de penser; il est en outre à observer que ce Dictionnaire, joint à notre *Dictionnaire vétérinaire & des Animaux domestiques*, & à celui *des Plantes, Arbres & Arbustes de la France*, forme la collection complette de l'Histoire naturelle & œconomique du Royaume; & que cette collection se monte actuellement à quatorze volumes, même format, même caractere que celui ci. Ce n'est qu'à force de dépenses, de fatigues, de voyages & d'obstacles, que nous sommes enfin parvenus à ce but : nous nous sommes attirés par-là plusieurs envieux, pour ne pas dire plusieurs ennemis; mais nous osons leur porter le défi d'en faire autant : qu'ils reçoivent la récompense de leur oisiveté, nous ne leur envions

pas ; la poſtérité ſaura nous juger & nous rendre la juſtice que de prétendus Petits maîtres s'efforcent de nous refuſer : ils ne ceſſent journellement de nous calomnier ; mais tant & ſi long-tems qu'ils ne ſeront pas plus utiles à l'Etat qu'ils ne le ſont, nous nous moquerons même de leur calomnie.

FIN.

TABLE

Des matieres contenues dans les quatre Volumes de ce Dictionnaire.

TOME I.

TOME II.

TOME III.

TOME IV.

Fin de la Table des matieres.

APPROBATION.

J'AI lu, par ordre de Monseigneur le Chancelier, un manuscrit intitulé : *Dictionnaire minéralogique de la France*, & je n'y ai rien trouvé qui en puisse empêcher l'impression. A Paris, ce 20 Novembre 1772. MACQUER.

PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre : A nos amés & féaux Conseillers, les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, grand Conseil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils & autres nos Justiciers qu'il appartiendra ; SALUT : Notre amé le sieur *** Nous a fait exposer qu'il desireroit faire imprimer & donner au Public un *Dictionnaire minéralogique & hydraulogique de la France*, s'il Nous plaisoit lui accorder nos Lettres de Privilege pour ce nécessaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Exposant, Nous lui avons permis & permettons par ces Présentes, de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon lui semblera, & de le vendre, faire vendre & débiter par tout notre Royaume pendant le temps de six années consécutives, à compter du jour de la date des Présentes. Faisons défenses à tous Imprimeurs, Libraires & autres personnes, de quelque qualité & condition qu'elles soient, d'en introduire d'impression étrangere dans aucun lieu de notre obéissance. Comme aussi d'imprimer, &c. A la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles ; que l'impression dudit Ouvrage sera faite dans notre Royaume & non ailleurs, en bon papier & beaux caracteres, que conformément aux

Réglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725, à peine de déchéance du présent Privilége; qu'avant de l'exposer en vente, le Manuscrit qui aura servi de Copie à l'impression dudit Ouvrage, sera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier, Chancelier, Garde des Sceaux de France, le sieur DE MAUPEOU; qu'il en sera ensuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliothéque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, & un dans celle dudit sieur DE MAUPEOU; le tout à peine de nullité des Présentes. Du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Exposant & ses ayans-cause, pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons qu'à la copie des Présentes, qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, soit tenue pour duement signifiée, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amés & féaux Conseillers-Secrétaires, foi soit ajoutée comme à l'original. Commandons au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis, de faire, pour l'exécution d'icelles, tous actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, & nonobstant clameur de haro, charte normande & lettres à ce contraires : Car tel est notre plaisir. Donné à Versailles le neuvieme jour de Décembre l'an de grace mil sept cent soixante-douze, & de notre Regne le cinquante huitieme.

Par le Roi en son Conseil, LE BEGUE.

Registré sur le Registre XVIII de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, n°. 878. fol. 593. conformément au Réglement de 1723. A Paris, ce 4 Août, 1775.

Pour Duplicata.

Signé LAMBERT, Adjoint.

De l'Imprimerie de P. FR. GUEFFIER.